Gestencilde Mededeling
Jaargang 1961 - no. 6

RAPPORT

van de

Afd. Mechanisatie Cultuurtechniek

no. 20

Diepploegen met bijbehorende werkzaamheden

INSTITUUT VOOR LANDBOUWTECHNIEK EN RATIONALISATIE
Dr. S.L. Mansholtlaan 12 - Wageningen.

I N H O U D

		blz.
	Voorwoord	
1	Diepploegen in het algemeen. Overzicht van technische gegevens van enige diepploegen in tabelvorm. Schematisch overzicht van het gebruikte trekhaakvermogen in verhouding tot de ploegdiepte.	1
2^a-2^b	Werkzaamheden in de rvk. "De Ringpolder" en de rvk. "Godlinze" Grafiek van de ploegcapaciteit in verhouding tot de ploegdiepte. Grafiek van de ploegkosten/ha in verhouding tot de ploegdiepte. Tabellen met ploeg- en bulldozer-capaciteiten en -kosten.	5
3	Werkzaamheden in de rvk. "Vriezenveen". Overzicht in tabelvorm van de werkzaamheden, de prestaties van de machines en de kosten per ha.	12
4	Werkzaamheden in de rvk. "De Haskerveenpolder". Overzicht in tabelvorm van de werkzaamheden, de prestaties van de machines en de kosten per ha.	15
5	Proefobject in de rvk. "Nijeveen-Kolderveen". Overzicht in tabelvorm van de werkzaamheden, de prestaties van de machines en de kosten per ha.	19
6	Proefobjecten in de Veenkoloniën	24
	A Menging van de lagen met behoud van teelaarde (bulldozers)	25
	B Menging van de lagen zonder behoud van teelaarde (bulldozers)	26
	C Menging van de lagen d.m.v. diepploegen	27
	D Bezanden en mengen van het aangevoerde zand met het onderliggende veen	29
	Overzichten in tabelvorm van de werkzaamheden, de prestaties van de machines en de kosten ha.	30
	Schematische voorstelling van de kosten.	38
7	Samenvattende overzichten in tabelvorm van werkzaamheden, die na het ploegen en schuiven werden uitgevoerd.	39
8	Overzicht van de voor de machines en arbeiders in rekening gebrachte uurtarieven, excl. 22% voor toezicht, winst, risico enz.	41

St. 213-1600-23-5-1961.

V O O R W O O R D

Verplaatsing van grond speelt op cultuurtechnische werken een zeer belangrijke rol. Dit betreft zowel verplaatsing van grond in verticale (profielwijziging, leidingen graven, drainage) als in horizontale richting (grondtransport).

De afstand waarover de grond moet worden verplaatst is de belangrijkste kostenfactor.

Voortdurend wordt gezocht naar machines en werkmethoden die het verplaatsen van de grond goedkoper kunnen maken. Cultuurtechniek en werktuigbouw zijn de twee wetenschappen, die hier nauw samen moeten werken om tot de oplossing te geraken.
De landbouwkundige onderzoekt de eisen waaraan een bepaald soort werk moet voldoen.
De werktuigbouwkundige tracht een machine te ontwerpen, die hieraan beantwoordt.
De laatste jaren hebben meerdere constructeurs zich vooral gewijd aan het bouwen van diepploegen voor profielverbetering en het bovenbrengen van ondergrond voor het dempen van sloten. Deze werkzaamheden werden tot voor kort in hoofdzaak met de dragline uitgevoerd en waren kostbaar.

In dit rapport wordt speciaal aandacht besteed aan het diepploegen met de daarbij behorende werkzaamheden.
Na een overzicht van de technische gegevens van de belangrijkste typen diepploegen worden de werkmethoden behandeld, zoals deze op de verschillende objecten werden toegepast.
Wij vertrouwen dat de praktijk in deze gegevens geïnteresseerd zal zijn.

Ten slotte willen wij nog een woord van dank richten tot de constructeurs van de ploegen voor het verstrekken van de gevraagde gegevens en tot de Cultuurtechnische Dienst, de N.V. Grontmij. en de Nederlandse Heidemaatschappij voor alle medewerking, verleend bij het verzamelen van de cijfers.

Wageningen, mei 1961

De Directeur

Ir. H.H. Postuma

1 Diepploegen in het algemeen

Naast de verbetering van de waterhuishouding en de ontsluiting, vormen, in bepaalde streken van ons land, het verbeteren van de kavelinrichting en de profielopbouw belangrijke onderdelen van de cultuurtechnische werken.

In de hierna volgende rapporten worden van de genoemde werkzaamheden die werkmethoden behandeld, die door middel van diepploegen werden uitgevoerd.
Ook de werkzaamheden die met het diepploegen samengaan zijn nagecalculeerd en in de rapporten verwerkt.

Het diepploegen kan naar het doel worden onderscheiden in de volgende hoofdgroepen :

- Diepploegen, teneinde ondergrond boven te ploegen voor egalisatie en het dempen van sloten. Achter het diepploeglichaam bevindt zich een tweede rister waarmede de teelaarde op de bodem van de open voor wordt gedeponeerd.
  De bovengeploegde ondergrond wordt gewoonlijk door bulldozers verwerkt. Indien deze ondergrond naar laagten wordt afgevoerd, dan wordt de teelaarde van deze laagten, na het schuiven, bovengeploegd.

- Diepploegen ten behoeve van een wijziging in de profielopbouw. Hierbij zijn verschillende mogelijkheden te onderscheiden nl. die:

  A. waarbij de teelaarde niet gespaard behoeft te worden. Gewoonlijk wordt tevens ondergrond bovengeploegd voor egalisaties en het dempen van sloten.

  B. waarbij de teelaarde in het bovenste gedeelte van het profiel wordt verwerkt door:
     1. een voor het ploeglichaam gemonteerd afschuifrister
     2. een aan de ploeg gemonteerde horizontale plaat die het bovenste gedeelte van de ploegbalk belet tijdens het ploegen direct in de open voor te vallen.

     In beide gevallen is het mogelijk extra grond boven te ploegen voor egalisaties.

  C. waarbij de teelaarde aan de oppervlakte wordt gehouden door gebruik te maken van:

     1. een dwarstransporteur die achter het diepploeglichaam is aangebracht. De teelaarde van de volgende voor wordt d.m.v. een ploegschaar opgenomen en op de transporteur gebracht, die ze over de open voor brengt.

     2. een afzonderlijke machine, die in een aparte werkgang de teelaarde overzet nl. met:

a. een ploeglichaam dat de grond op een transporteur brengt, die de teelaarde over de open voor op het gediepploegde deponeert.

b. met een machine die de teelaarde d.m.v. een werprad over de open voor werkt, nadat een schijf de laag heeft afgesneden en opgenomen.

c. een ploeglichaam dat de teelaarde van de volgende voor in een evenwijdig aan de voor geplaatste frees voert en over de open voor werpt.

d. een cirkelvormige goot waarin door de trekker aangedreven schoepen ronddraaien. De teelaarde van de volgende voor wordt door een soort schaar in de bodem van de goot opgenomen en met behulp van de schoepen door de goot over de open voor gevoerd, totdat zij door een gat in de bodem van de goot op de laatste ploegsnede valt.

Het rister van de diepploeg

De grondlegging hangt in sterke mate af van de ristervorm en de rijsnelheid. Vorm en grootte van het rister dienen in overeenstemming te zijn met de gewenste ploegdiepte en ploegbreedte. Om deze reden is het slechts mogelijk, dat men met een bepaald type diepploeg binnen een bepaalde dieptevariatie bevredigend ploegwerk verkrijgt. Het diepploegtype zal dan ook in overeenstemming moeten zijn met de te verwachten ploegdiepten en de grondlegging die men wenst.

Aanbouwdiepploegen en getrokken diepploegen

De diepploegen kunnen als volgt worden ingedeeld :

1. Aanbouwploegen

   a. Een type dat aan de werktuigbalk van een rupstrekker is gebouwd en waarbij de diepte via de werktuigbalk en het staartwiel door het hydraulisch systeem van de trekker regelbaar is.

   b. Een type overeenkomend met a, doch waarbij de diepteregeling geschiedt via een apart aangedreven hydraulisch systeem dat op de diepploeg is gemonteerd. Indien gebruik wordt gemaakt van een voorschaar of afschuifrister, dan wordt de diepte daarvan eveneens via het aparte systeem geregeld.

   c. Een type, waarbij het ploeglichaam naast en aan een rupstrekker is gebouwd. Deze constructie wordt in hoofdzaak toegepast, indien zeer diep moet worden geploegd (1,50 - 2,20 m).

2. Getrokken diepploegen

Bij de getrokken diepploeg rust het raam niet geheel of gedeeltelijk op de trekker, maar op 3 wielen. De diepte is via het hydraulisch systeem van de trekker regelbaar.

De aanbouwploegen zijn ter vermindering van de gronddruk gewoonlijk gemonteerd op trekkers met verlengde en verbrede rupsen, wat vooral van belang is op slappe gronden. Als nadeel staat daar tegenover dat het bij verzakking niet mogelijk is om de trekker los te koppelen en de ploeg met behulp van een kabel los te trekken, maar dat daarvoor een aparte trekker nodig is.

De getrokken ploegen hebben het nadeel dat zij eerder zullen verzakken, vooral op de wendakkers. Men tracht dit zoveel mogelijk te ondervangen door gebruik te maken van lagedrukbanden.

De vlakstelling van een diepploeg kan mechanisch of hydraulisch gebeuren. In het laatstgenoemde geval is verstelling tijdens het ploegen mogelijk.

De benodigde trekkracht (zie grafiek I)

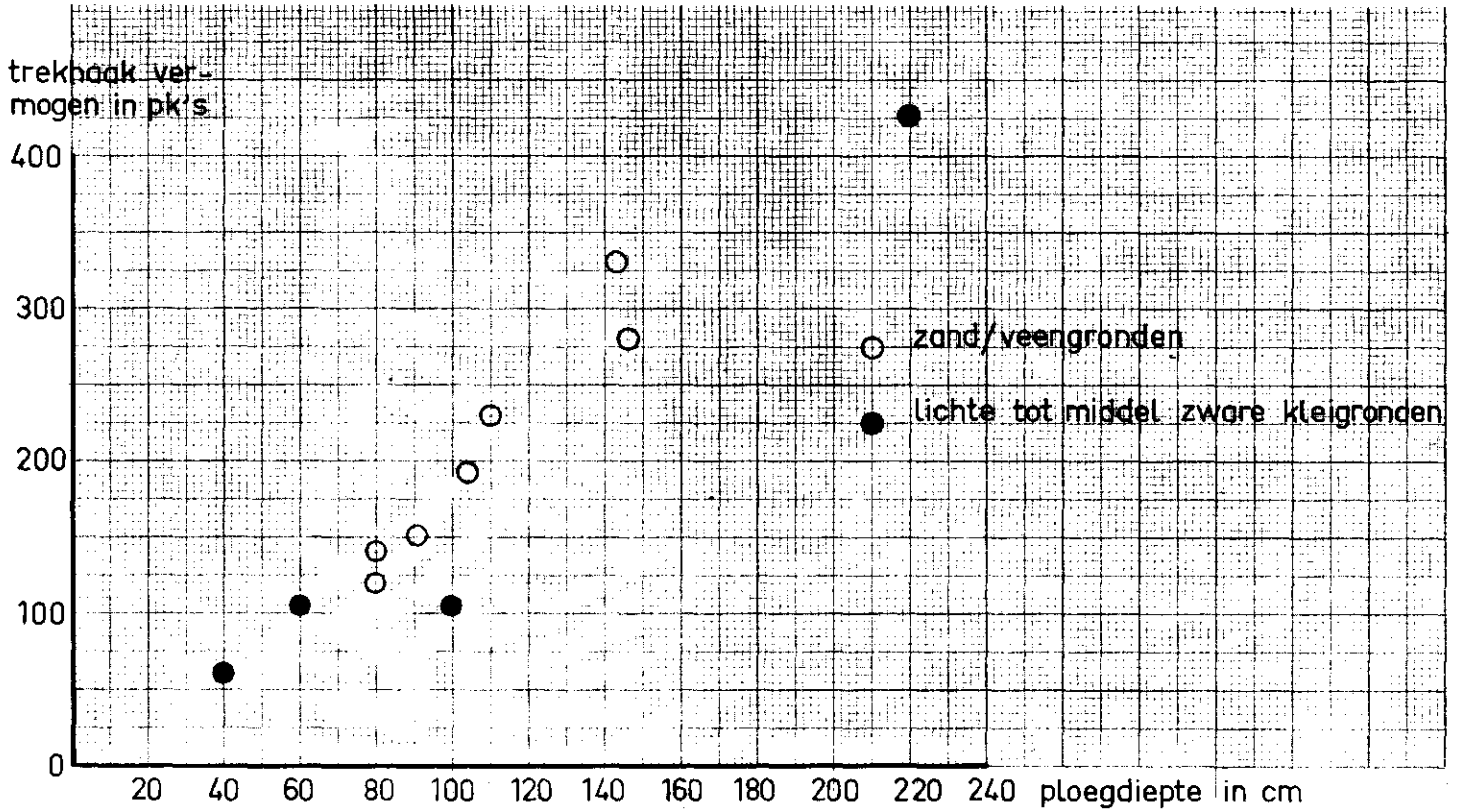
De benodigde trekkracht is afhankelijk van:
de ploegdiepte;
de ploeg (vorm, stand en grootte van het rister, gewicht van de ploeg);
de grondsoort en de toestand van de grond;
de terreingesteldheid (bijv. veel of weinig weerstand biedend tegen slip).

De keuze van de trekker wordt meestal bepaald door de te verwachten maximum ploegdiepte. Soms geeft men de voorkeur aan twee lichtere trekkers in plaats van een zware met evenveel vermogen als de beide andere samen.
Aangezien de gronddruk van lichtere trekkers gewoonlijk iets geringer is dan die van zware trekkers en twee trekkers zich niet altijd gelijktijdig op een slappe plek bevinden, is de kans op verzakken geringer.

In het hiernavolgende overzicht zijn de technische gegevens van enige diepploegen opgenomen, waarbij ook de max. en min. ploegdiepten zijn vermeld (tabel I).
Een nadere uiteenzetting omtrent het gebruik van de diepploegen vindt men in de rapporten die betrekking hebben op een bepaald object.

TABEL 1. TECHNISCHE GEGEVENS VAN ENIGE DIEPPLOEGEN

fabrikant	type		diepploegrister				diepteregeling			verwerken van de teelaarde							versteL-mogelijkheden		
	aanbouw- of getrokken ploeg	type trekker bij aanbouwploeg	snijbreedte van de schaar in cm	afstand schaarpunt tot onderkant raam in cm	max. ploegdiepte in cm	min. ploegdiepte in cm	mech. of hydraulische wijze van diepte-regeling	indien hydraulisch: op hydr. systeem van de trekker of apart	bediening door trekker-chauffeur of 2e man	aan de oppervlakte houden	in open voor werken	tussen zetten	door middel van	aan diep-ploeg of apart	indien aan ploeg: voor of achter diep-ploeg rister	wijze van diepte-regeling	vlakstelling	hydr. of mech.	diep-ploeg uit-gerust met schijf of mes-kouter
1. fa. van Damme	getr.	-	70	135	125	60	hydr.	trekker	tr.ch.	ja			rister	aan pl.			ja	hydr.	mes
2. " "	getr.	-	60	120	110	40	hydr.	trekker	tr.ch.	ja			rister	aan pl.			ja	mech.	mes
3. " "	getr.	-	70	160	145	80	hydr.	trekker	tr.ch.	ja			goot	aan pl.			ja	hydr.	mes
4. " "	aanb.	Cat.D6	75	200	200	180	hydr.+ mech.	apart	tr.ch.	ja									
5. " "	aanb.	Cat.D6	Aan de Caterpillar D6 kunnen 4 verschillende typen ploegen worden gemonteerd met een dieptebereik van 1,50 tot 2,20 m																
1. Ned.Heidemij. - Werklust	getr.		40-45	100	90	50	hydr.	trekker	tr.ch.	alleen zode	ja	ja	afschuif of kort rister	aan pl.	voor	mech.	ja	mech.	naar keuze
2. idem	getr.		40-45	90	70-80	40	hydr.	trekker	tr.ch.	"	ja	ja	idem	" "	voor	mech.	ja	mech.	naar keuze
3. "	getr.		40-45	100	90	50	hydr.	trekker	2e man	"	ja	ja	idem	" "	voor	hydr.	ja	mech.	naar keuze
4. "	getr.		50-60	130	125	70	hydr.	trekker	tr.ch.	neen	ja	ja	voorschaar	" "	voor	mech.	ja	mech.	naar keuze
1. Ned. Heidemij.	getr.		50-60	130	125	70	hydr.	trekker	tr.ch.	neen	ja	ja	voorschaar	aan pl.	voor	mech.	ja	mech.	naar keuze
2. " "	getr.		50-60	165	140	80	hydr.	trekker	tr.ch.	neen	ja	ja	idem	" "	voor	mech.	ja	mech.	mes
3. " "	aanb.	Cat.D6	40-45	120	100	50	hydr.	tr.-apart	2e man	alleen zode	ja	ja	afschuif of kort rister	" "	voor	hydr.	ja	mech.	mes
4. " "	aanb.	Cat.D6	40-45	120	100	50	hydr.	tr.-apart	2e man	ja	ja	ja	afschuifrister	" "	achter	hydr.	ja	mech.	mes
5. " "	aanb.	Cat.D6	50-60	140	120	70	hydr.	tr.-apart	2e man	ja	ja	ja	rister-transporteur	" "	achter	hydr.	ja	mech.	mes
6. " "	aanb.	Cat.D7	60-65	190	170	100	hydr.	tr.-apart	2e man	neen	ja	ja	voorschaar	" "	voor	mech.	ja	mech.	mes
1. N.V. A.V.C.B.	getr.		57	110	100	40	hydr.	trekker	tr.ch.	neen	ja	neen	rister achter diepploegr.	aan pl.	achter	mech.	ja	mech.	mes
1. Nieuwenhuyse en de Braal	getr.		50-60	100	100	30	hydr.	trekker	tr.ch.	neen	ja	neen	rister achter diepploegr.	aan pl.	achter	mech.	ja	mech.	mes
1. fa. D. Kurstjens	getr.		40-100	100	80	40	mech.	trekker	niet regelbaar vanaf	neen	ja	ja	ristergoot	aan pl.	voor	mech.	ja	mech.	naar keuze



Grafiek I

Overzicht van het gebruikte trekhaakvermogen in pk in verhouding tot de ploegdiepte van verschillende typen diepploegen.
De diepploegtypen waren aangepast aan de bewerkingsdiepten terwijl de trekkracht aangepast was aan de maximum ploegdiepte.

2a Werkzaamheden in rvk. "De Ringpolder" (Noord-Holland)

In het voorjaar van 1959 en 1960 zijn in de vaarpolder "De Ringpolder" op ± 350 ha cultuurtechnische werken uitgevoerd en zijn verschillende werkzaamheden door middel van tijdschrijving bijgehouden.

Beschrijving van de oude toestand (zie schets 1)

Het te verkavelen gebied was doorsneden met sloten en vaargeulen, welke laatste dienst deden als verbindingswegen met de percelen. De inhoud van de sloten en de vaargeulen varieerde van 5 tot 20 m^3/m (16% van de oppervlakte bestond uit water).
Per perceel liep de oppervlakte uiteen van ± 1 tot 5 ha.
Overwegend waren het echter kleine percelen met een breedte van 40 tot 60 m en een lengte van ± 150 m. De percelen hadden een ronde ligging, hellend naar de sloten.
De profielopbouw was vrij homogeen en bestond uit lichte tot matig zware kleigrond. Op grotere diepte bevond zich zand. Het te verkavelen gebied was gedeeltelijk als bouwland en gedeeltelijk als grasland in gebruik.

De werkzaamheden in deze verkaveling omvatten :

1. de aanleg van wegen, met bijbehorende toegangswegen tot de percelen. Het zand dat hiervoor nodig was werd uit een centraal gelegen perceel van de verkaveling gewonnen en door middel van een zuiger met een buisleiding naar de gegraven cunetten gebracht,
2. het graven van nieuwe leidingen en sloten, waarbij de vrijkomende grond op de kant moest worden gedeponeerd, doch voor een klein gedeelte naar laag gelegen gedeelten moest worden afgevoerd,
3. de verbetering van de kaveliinrichting door het dempen van sloten en vaargeulen met:
   a. boven te ploegen ondergrond en schotwalgrond van de nieuwe leidingen;
   b. zand uit het centraal gelegen perceel door middel van spuiten, waarna het zand werd afgedekt met een laag bovengeploegde onder- en/of schotwalgrond;
4. het egaliseren van de nieuwe percelen
5. het woelen, draineren en ploegen van de percelen.

In 1959 werd ± 200 ha verkaveld, voor de ene helft onder directie van de Nederlandse Heidemaatschappij en voor de andere helft onder directie van de N.V. Grontmij. De werkzaamheden werden in beide gedeelten door dezelfde aannemer verricht.
Tenslotte werd in 1960 nog ca. 150 ha uitgevoerd door een andere aannemer onder directie van de Ned. Heidemaatschappij.

Alleen in de N.H.M.-gedeelten werden de sloten gedeeltelijk volgespoten en daarna met bovengeploegde grond afgedekt.

Voor het gedeeltelijk dempen van sloten en het aanbrengen van zand in wegcunetten zij verwezen naar Gestencilde Mededeling no. 12, jaargang 1960.
Voor het leiding graven en het grondtransport zij verwezen naar Gestencilde Mededeling no. 11, jaargang 1960.

Volgorde van de werkzaamheden

- Na het afdammen en droogpompen van de sloten en vaargeulen van het te verkavelen gebied werd begonnen met het uitbaggeren van de sloten en vaargeulen met de dragline. De bagger werd later door bulldozers (Cat. D6 of D7) over het perceel verspreid.

- In de N.H.M.-gedeelten vond hierna het spuiten plaats.

- Gelijktijdig met het uitbaggeren werden de nieuwe leidingen en de wegcunetten gegraven. De vrijkomende grond werd overwegend langs de leidingen in depot gezet en later in de te dempen of "af te dekken" sloten verwerkt met bulldozers.

- Vervolgens werd gediepploegd.
  Daarbij werd zoveel grond bovengeploegd als nodig was voor het dempen van sloten en voor het afdekken van de gedeeltelijk met zand volgespoten sloten en vaargeulen.

- Na het diepploegen werd de bovengeploegde grond in de sloten geschoven.

- Tenslotte werd het land gedraineerd, gewoeld en geploegd of met de spitploeg bewerkt.

Het diepploegen

Het bovenploegen van de ondergrond werd uitgevoerd met :

- de diepploeg van N.V. A.V.O.B., getrokken door een Cat. D8, bouwjaar 1940, 113 pk,

- de diepploeg van de Fa. Van Damme, getrokken door een Cat. D7, 109 pk,

- de diepploeg van de Fa. Nieuwenhuyse en de Braal, getrokken door een Cat. D7, 109 pk,

- de diepploeg van de Fa. Bellemakers, getrokken door een I.H.C. BTD20, 103 pk.

Bij de bovengenoemde ploegen bevond zich achter het diepploeglichaam een tweede ploeglichaam waarmede de teelaarde in de open voor werd gebracht. De ploegen hadden een dieptebereik van ± 1 m. De snijbreedte van de scharen was ± 0,60 m. De diepte van het diepploeglichaam werd hydraulisch geregeld, terwijl de diepteregeling van het tweede ploeglichaam door middel van een verstelbare slof mogelijk was. Het ploegen gebeurde zodanig, dat de bovenkant van de teelaarde op de toekomstige maaiveldhoogte in de ondergrond kwam te liggen. Na het in de sloten schuiven van de bovengrond kwam de teelaarde weer aan de oppervlakte en was het terrein meteen geëgaliseerd. Om de kosten aan grond te vermijden ploegde men gewoonlijk 0,10 m dieper. De overtollige grond werd daarna weer met een gewone ploeg ondergeploegd.
Er werd een trekker gekozen die in staat werd geacht om de ploeg op de te verwachten max. diepte (± 1,00 m) te trekken. Door de ronding van de percelen en de variatie in de benodigde hoeveelheden grond was de ploegdiepte niet constant, doch varieerde zij van 0,40 tot 1,00 m. Gewoonlijk werden de eerste voren in de sloot geploegd. Op bepaalde gedeelten waar de modder uit de te dempen sloten nog niet voldoende was ingedroogd, moest soms van een tweede trekker gebruik worden gemaakt om de optredende slip te overwinnen.

Ten behoeve van de nacalculatie werden per perceel de gemiddelde ploegdiepte, de oppervlakte en de benodigde tijd opgenomen. Aan de hand van deze gegevens is het verband berekend tussen de gemiddelde ploegdiepten en de capaciteit.
(Grafiek I, tabel I)

Daar de keuze van de trekkers was afgestemd op de maximale ploegdiepte kon, als er ondieper moest worden geploegd, in een hogere versnelling worden gereden, wat een grotere capaciteit tot gevolg had.
Plotselinge dalingen van de capaciteit bij toenemende diepte als gevolg van het overgaan naar lagere versnellingen waren niet merkbaar. Ze werden vermoedelijk genivelleerd door de niet al te grote snelheidsverschillen tussen de versnellingen, de per perceel nogal grote variatie in diepte veroorzaakt door de ronde ligging, de optredende wielslip enz.
Ook verschillen in grondsoort kwamen in de cijfers niet tot uitdrukking. Op plaatsen waar de bagger uit de te dempen sloten niet voldoende was ingedroogd moest, in verband met de optredende slip, een extra trekker worden gebruikt. Daar het om betrekkelijk kleine oppervlakten ging zijn deze gegevens niet in de grafieken verwerkt.
Het is niet mogelijk om op grond van de grafieken verschillen in trekkrachtbehoefte van de ploegen aan te tonen.
De lengte van de ploegvoren is wel van belang ten opzichte van de capaciteit in verband met de relatief meerdere keertijd, maar deze lengte en keertijd kwamen op dit object niet tot uitdrukking.

Indien deze invloed theoretisch wordt berekend dan blijkt, dat tot ± 100 m de voorlengte van betekenis is, doch dat de keertijd bij langere ploegvoren in mindere mate van invloed is op de capaciteit. De bekwaamheid van de machinist is van belang, doch is een moeilijk te beoordelen factor.

In grafiek 1 is volstaan met het geven van het verband tussen de capaciteit en de ploegdiepte per ploegtype. Hierbij valt vooral de hoge capaciteit van de diepploeg van de Fa. Bellemakers op. Of dit samenhing met het ploegtype, de gebruikte trekkracht of de bekwaamheid van de machinist is niet bekend. Een mogelijkheid is, dat, indien ondiep moest worden geploegd, breder werd geploegd dan de schaarbreedte.
Naast de capaciteit per ploegtype werd het verband berekend tussen de kosten en de ploegdiepte.

Het verwerken van de bovengeploegde ondergrond en schotwalgrond

Gebruikte machines : Cat. D8, D7, D6, D4 en 1 All. Ch. HD21AC bulldozers.

Na het diepploegen werd de grond door bulldozers in de te dempen sloten geschoven, waarbij het terrein tegelijkertijd werd geëgaliseerd. Zoals reeds eerder werd vermeld gebruikte men in de N.H.M.-gedeelten de ondergrond om het zand, waarmee de sloten gedeeltelijk waren volgespoten, af te dekken. In het N.V. Grontmij-gedeelte werden de sloten en vaargeulen geheel met bovengeploegde ondergrond en schotwalgrond gedempt. Eén trekker (gewoonlijk een Cat. D6) schoof de door de andere bulldozers aangevoerde grond laagsgewijs in de lengterichting in de vaargeul, waardoor ze voldoende werd aangedrukt, terwijl bovendien de nog resterende modder werd opgedreven en met behulp van een dragline kon worden verwijderd.
In het N.H.M.-gedeelte was dit niet nodig.
Het na-egaliseren gebeurde gewoonlijk door een Cat.D6 of D4 bulldozer.

De resultaten

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de gemiddelde capaciteiten en kosten van het werk met de bulldozers. Doordat meerdere en ververschillende typen trekkers gelijktijdig werkten over verschillende afstanden was het onmogelijk de capaciteiten per merk en type te bepalen.
Ook was het niet mogelijk het na-egaliseren en het laagsgewijs in de sloot brengen van de grond, apart te houden. De cijfers geven slechts een indruk van de capaciteiten en de kosten.

Het verschil in kosten per m^3 van het "N.V. Grontmij.-gedeelte" en "N.H.M.-gedeelte" wordt in hoofdzaak veroorzaakt door het gebruik van een extra bulldozer in de sloot.
De kosten per m^3 van de gespoten grond mogen echter niet zonder meer worden toegevoegd aan de kosten per m^3 van de geschoven grond, daar

de kosten van het spuiten in het verband van de totale werkzaamheden moeten worden bezien. Zo zijn de kosten van het aanbrengen van zand in de wegcunetten door middel van spuiten aanmerkelijk lager dan indien dit op de traditionele methode wordt uitgevoerd. Verder behoeft minder diep te worden geploegd, daar minder grond uit de aangrenzende percelen behoeft te worden gewonnen. Verwezen wordt naar de opmerkingen in Gestencilde Mededeling no. 12, jaargang 1960.

Tot slot dient nog te worden opgemerkt, dat de weersgesteldheid en terreingesteldheid tijdens de uitvoering gunstig waren.

2[b] Werkzaamheden in rvk. "Godlinze" (Groningen)

De werkzaamheden die in dit gebied moesten worden uitgevoerd kwamen overeen met die in de rvk. "De Ringpolder", met dit verschil echter dat de inhoud van de te dempen sloten aanmerkelijk geringer was. De sloten werden alleen gedempt met bovengeploegde ondergrond.
De grondsoort bestond uit een lichte tot matig zware kleigrond. plaatselijk bevond zich het zand op ± 0,70 - 0,80 m onder maaiveld, (schets 2).

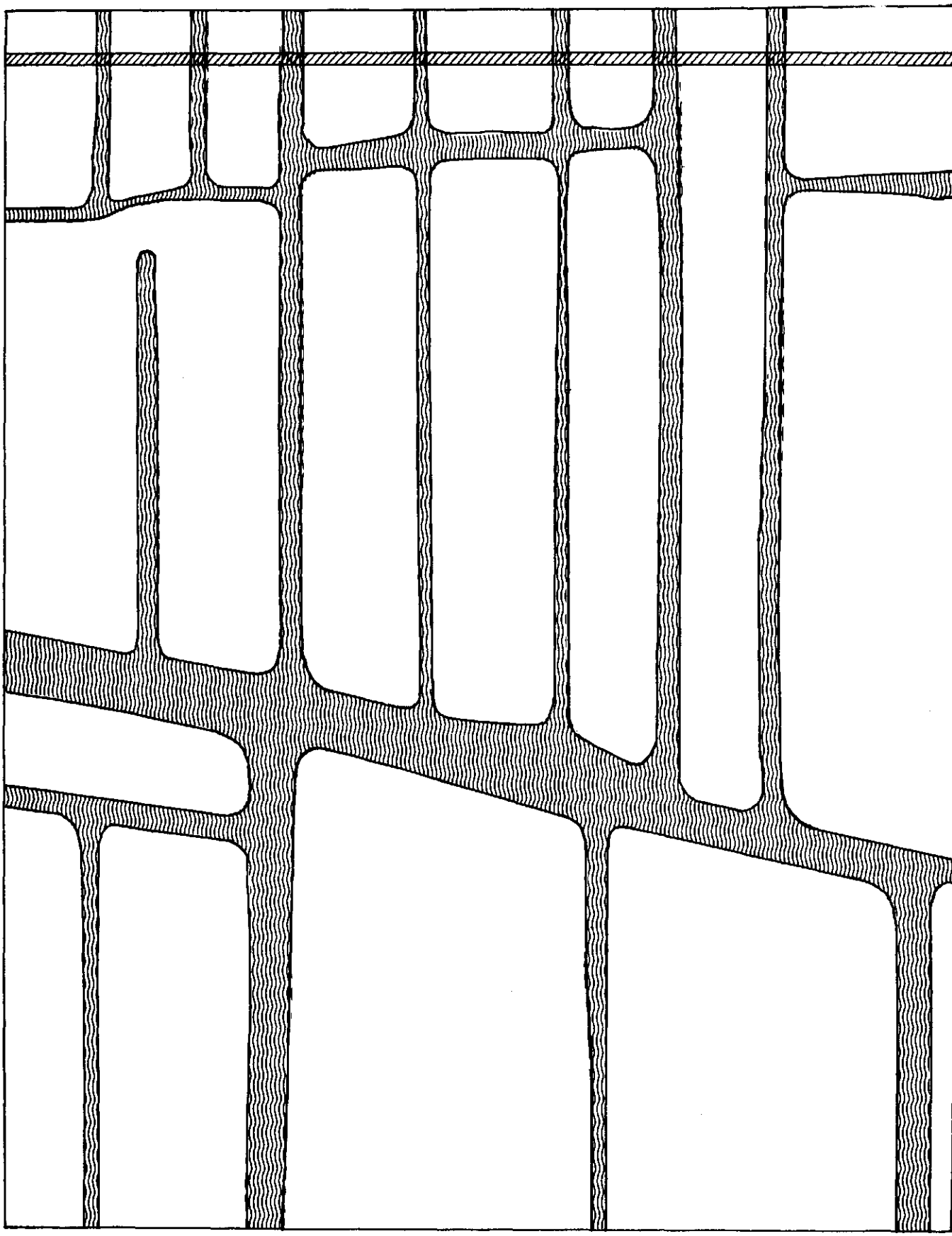
Door de kleinere inhoud van de sloten was de ploegdiepte ook geringer en kon gemiddeld met minder trekkracht worden volstaan.

De gebruikte ploeg kwam overeen met het type dat in de rvk. "De Ringpolder" werd gebruikt, nl. de diepploeg van Nieuwenhuyse en de Braal.
Zij werd getrokken door een Cat.D6 of D7.

Het verband tussen de capaciteit en de ploegdiepte en tussen de capaciteit en de kosten is weergegeven in grafiek I.

Een overzicht van het schuiven en egaliseren vindt men in tabel 2.

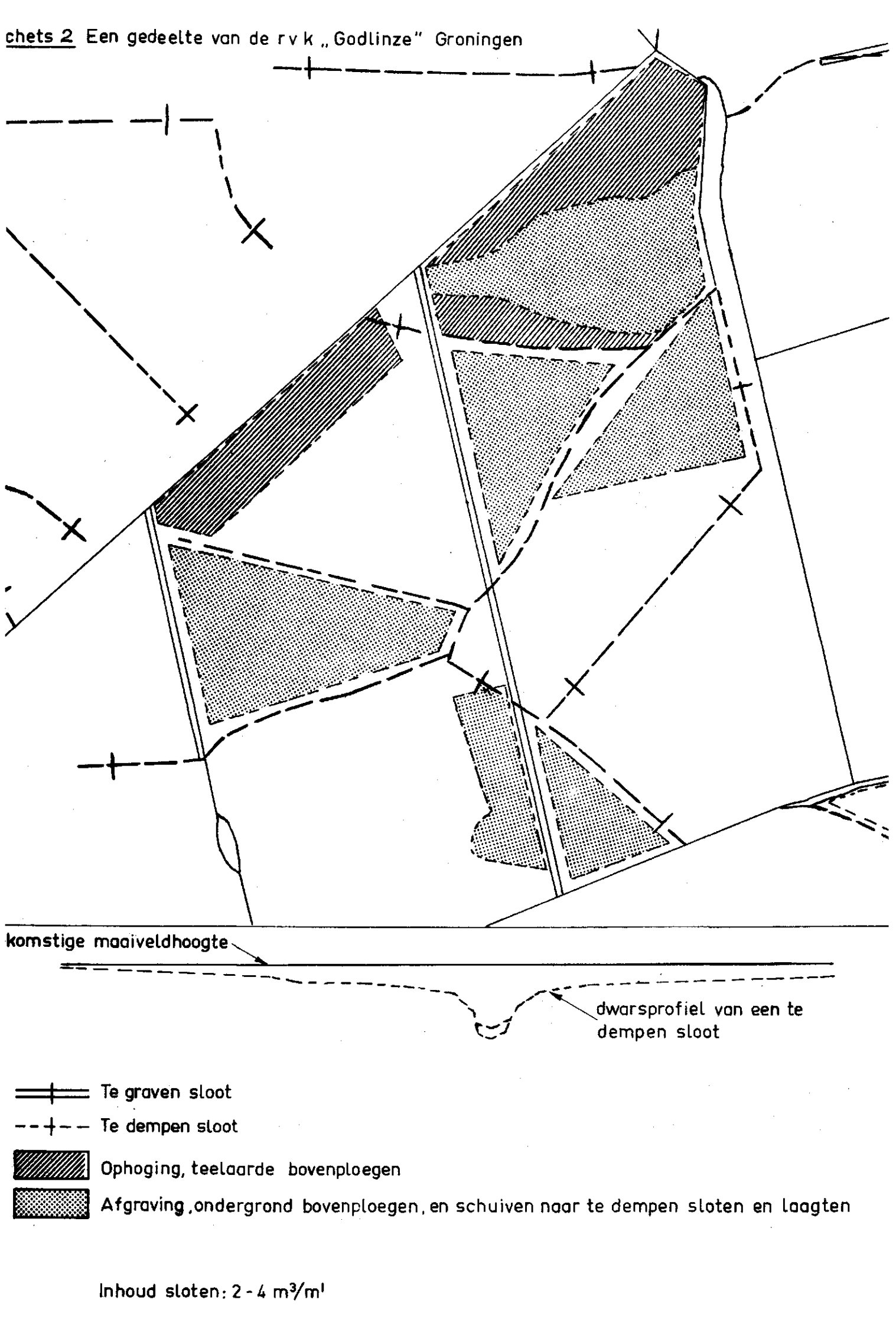
Schets 1 Een gedeelte van de rvk „de Ringpolder" Noord-Holland

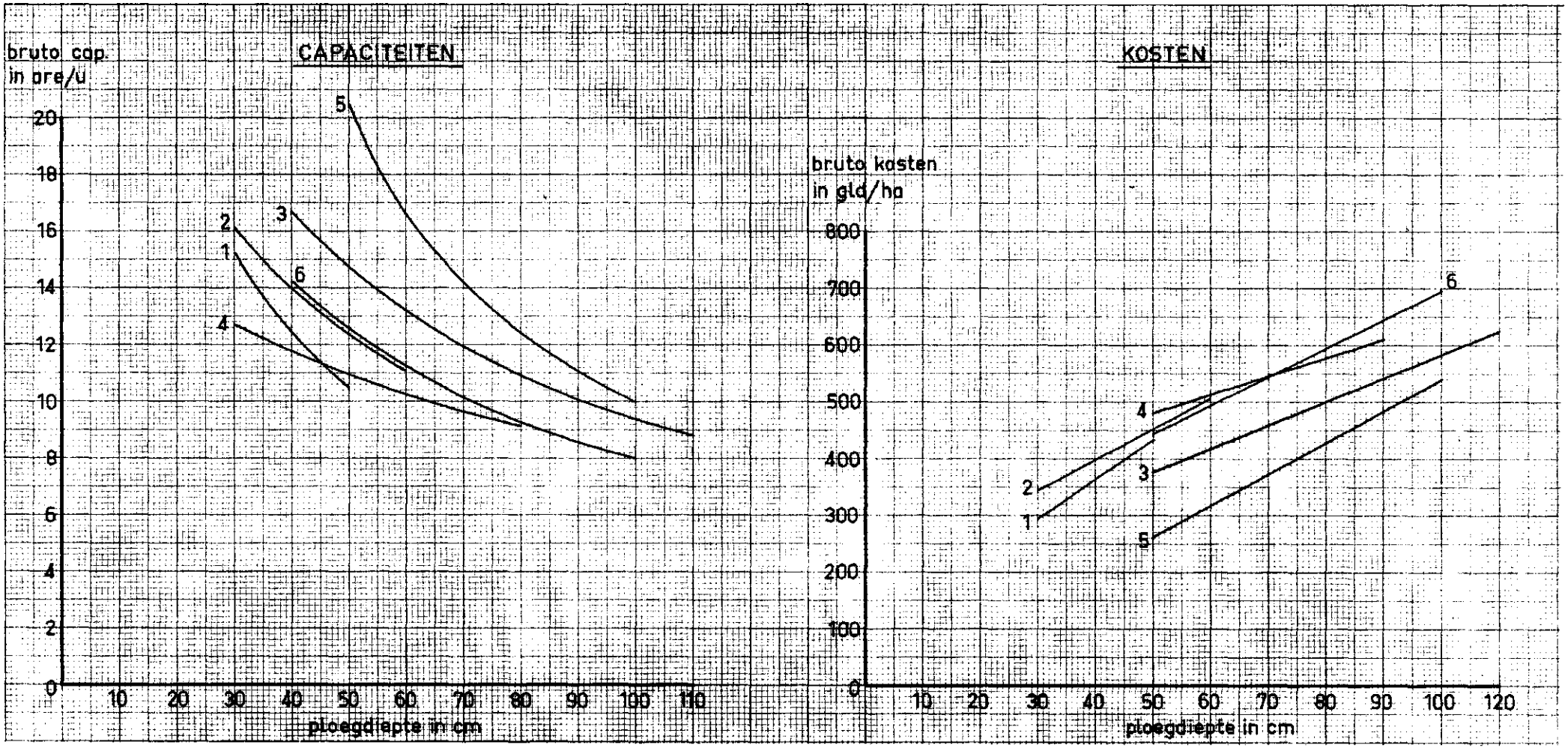


nieuw te graven leiding

te dempen sloten

Sloten dempen met boven te ploegen ondergrond uit aangrenzende percelen. Inhoud van de te dempen sloten 5 – 20 m^3/m^1


chets 2 Een gedeelte van de r v k „Godlinze" Groningen
komstige maaiveldhoogte
dwarsprofiel van een te dempen sloot
Te graven sloot
Te dempen sloot
Ophoging, teelaarde bovenploegen
Afgraving, ondergrond bovenploegen, en schuiven naar te dempen sloten en laagten
Inhoud sloten: 2 - 4 m³/m'



lijn.no.	*Merk diepploeg*	*trekkracht*		*geploegde opp.*	*improd. tijd*	*grondsoort*	*plaats*	*jaar*
1	Nieuwehuyse en de Braal	Cat. D 6	66 pk	15,50 ha	1 %	lichte klei	rvk. Godlinze Gr.	1959
2	idem	Cat. D 7	109 pk	53,-- ha	3 %	idem	idem	idem
3	N.V. A.V.O.B.	Cat. D 8 (oud)	113 pk	105,-- ha	6 %	lichte tot middelzw.klei	rvk. de Ringpolder	idem
4	Fa. van Damme	Cat. D 7	109 pk	37,-- ha	3 %	idem	idem	idem
5	Fa. Bellemakers	I.H.C. BTD 20	103 pk	77,-- ha	5 %	idem	idem	1960
6	Nieuwehuyse en de Braal	Cat. D 7	109 pk	42,-- ha	4 %	idem	idem	idem

Uurtarieven trekkers : 103 - 113 pk *f* 35,--
66 pk *f* 25,--

Ploegen : *f* 20,--

Grafiek I **Diepploegen** **Opname 1959 - 1960** **rvk. de Ringpolder - rvk. Godlinze**

TABEL 1

Overzicht van het diepploegen t.b.v. sloten dempen en egaliseren (kleigrond) (behorend bij grafiek 1)

Object	grondsoort	merk ploeg	trekker(s)	Totaal trek-haak-vermogen in pk	ge-ploegde opp. in ha	ploegdiepte in m	lengte van de percelen in m	capaciteit in aren/u		improd. tijd in % van de tot. tijd (afger.)	Opmerkingen
								netto	bruto		
Ringpolder (N.H.) 1959	lichte tot middelzware kleigrond	van Damme	Cat. D7	109	36,91	0,40-0,90	100-390	zie grafiek		3	)
" "	idem	A.V.O.B.	Cat. D8 (oud)	113	75,02	0,40-1,10	"	"	"	6	)
Ringpolder (N.H.) 1960	idem	Nieuwenhuyse en de Braal	Cat. D7	109	41,43	0,50-0,90	60-490	"	"	4	) Verwerkt in grafiek 1
	idem	Bellemakers	I.H.C. BTD 20	103	76,95	0,45-0,95	55-180	"	"	7	)
Ringpolder (N.H.)'59-60:											
Geploegde opp., die niet in grafiek werden verwerkt	idem	A.V.O.B.	Cat. D7	109	2,34	0,60-0,80	100-300	7,6	7,6		) De extra trekker
		idem	idem D7+D6	187	0,11	0,50	idem	4,9	4,9		)was nodig i.v.m.slip.
		idem	idem D8+D6	191	0,98	0,60-0,70	idem	7,8	7,8	0,4	)Op het terrein be-
		idem	idem D8+D7	221	0,18	0,60	idem	5,1	5,1		)vond zich plaatselijk
		Bellemakers	I.H.C.BTD20+Cat.D7	211	0,54	0,75	idem	13,5	-	-	)nl. modder uit nog
		idem	idem Cat.D6	187	3,86	0,50-0,95	idem	14,3	12,5	12,9	)te dempen sloten.
		Nieuwenhuyse en de Braal	Cat. D7	109	8,30	0,50-0,65	idem	12,2	11,9	2,8	
		idem	idem D6	78	3,12	0,50	idem	17,3	-	-	
		idem	idem D7+D6	187	0,64	0,95	idem	9,8	8,5	13,-	
Godlinze (Gr.) 1959	lichte tot middelzware kleigrond plaatselijk rustend op zand	Nieuwenhuyse en de Braal	Cat. D6	66	14,50	0,30-0,50	50-300	zie grafiek			)Verwerkt in grafiek 1
		idem	idem D7	109	53	0,30-0,60	50-300	zie grafiek			)

TABEL 2

Overzicht van de werkzaamheden, de prestaties van de bulldozers en de kosten bij het demper van sloten en het egaliseren van het terrein na het diepploegen. Kleigrond

	omschrijving van soort werk	gebruikte bulldozers	tijdverdeling in % D4	D6	D7	D8	bewerkte opp. in ha	m^3	m^3/ha	gem. schuif-afstand in m	gem. capaciteit in m3/uur netto	brute	kosten in gld./m^3 netto	brute	kosten in gld./ha netto	brute	improd. uren in % van de tot. uren	Opmerkingen
Godlinze (Gr.) N.H.M. 1959	Het dempen van sloten incl. egaliseren na het diepploegen (inh. sloten ± 2-4 m^3/m)	Cat. D8-D7-D8		35	17	48	52,50	45853	870 incl. opgehoogde opp.	50	67	65	0,61	0,62	535	545	2,1	
Ringpolder(N.H.) Grontmij. 1959	Het dempen van sloten incl. het egaliseren na het diepploegen. (inh. sloten ± 5-20 m^3/m)	Cat.D8-D7-D6,HAN 90,gewoonlijk 1D8 in sloot en 1D8 na-egaliseren		74	13	13	89,47	141228	1580	55	33,5	32	1,-	1,04	1575	1645	4,3	(D8 in sloot, (laagsgewijs (dempen, incl. (aandrukken
Ringpolder(N.H.) N.H.M. 1959	Het afdekken van volgespoten sloten na het diepploegen incl. het egaliseren van het terrein.	Cat. D8-D7-D6-D4	62	25	10		73,05	102416	1400	70	50	44	0,75	0,77	1040	1075	2,7	
Ringpolder (N.H.) N.H.M. 1960	Het afdekken van volgespoten sloten na het diepploegen incl. het egaliseren van het terrein.	Cat. D8-D7-D6 + Allis Chalmers HD 21 AC - HD11B		18	47	35	174,53	205994	1189	57	54	52	0,75	0,77	880	910	3,6	
Ringpolder(N.H.) N.H.M. 1960	Oppervlakte egalisatie na ± 0,35 m ploegen	Cat.D8-D7-D6 + Allis Chalmers HD21AC - HD11B		9	57	34	48,12	29557	610	87	35	34,5	1,17	1,19	720	730	1,2	

3. Werkzaamheden in de rvk."Vriezenveen" (Overijssel)

In de rvk."Vriezenveen" zijn in de zomer van 1959 op ± 25 ha verschillende werkzaamheden door middel van tijdschrijvingen bijgehouden.

Beschrijving van de oude toestand (schets 1)

De oppervlakte waarop de tijdschrijving plaats vond was doorsneden met sloten van geringe inhoud ($\frac{3}{4}$ tot 1 m^3/m).
De breedte van de percelen varieerde van 7 tot ± 28 m, terwijl de lengte ± 400 m bedroeg.
Langs de sloten bevond zich elzen- en eikenhakhout.
De profielopbouw was ± 10 cm zode, grijs zand, plaatselijk dunne lagen veen en smeerveen, bruin zand (plaatselijk hard) en lichtgekleurd zand.

De werkzaamheden ten behoeve van de afwatering en wegenaanleg waren in dit gebied reeds uitgevoerd.

De nog te verrichten werkzaamheden omvatten:

- het verwijderen van de afrasteringen
- het verwijderen van het opgaande hout
- het rooien en begraven van de stobben
- verbreking van de gelaagde profielopbouw
- het dempen van de sloten met opgeploegd zand en het egaliseren van het terrein.

Omschrijving van de uitvoering van de werkzaamheden

(schets 1-2, tabel 1)

Gebruikte machines: een motorzaag, wieltrekker + landbouwwagen + getrokken diepploeg van de N.H.M.,
2 Cat.D6 bulldozers, 1 Cat. D7 bulldozer,
1 Han. K90 bulldozer,
1 600 l dragline.

De uitvoering van de werkzaamheden geschiedde in het voorjaar en de zomer van 1959.

- Nadat de afrasteringen waren verwijderd werd het opgaande hout afgezaagd met de motorzaag en gesnoeid door arbeiders, welke laatsten eveneens de takken verbrandden en stammen op de wagens laadden.

- De stobben werden door de Cat.D6 en de Han.K90 gerooid en aan rillen geschoven. Daarna werden de in de sloten ontstane gaten enigszins geëgaliseerd.

- Vervolgens werd gedieppploegd met de diepploeg van de N.H.M. (getrokken ploeg) welke een dieptebereik had van ± 1 m bij een voorbreedte van ± 0,70 m.
  Voor het diepploeglichaam bevond zich een kleiner rister, bestemd om de teelaarde boven in het profiel te houden.
  De ploeg werd getrokken door de 2 Cat.D6 trekkers of door een Cat.D6 en de Han.K90.
  (In beide gevallen totaal 156 pk trekhaakvermogen.)
  De eerste voren werden in de sloten geploegd.

- Naderde men de stobben, dan werden ze eerst op het geploegde gedeelte geschoven, vervolgens aan hopen geschoven en tenslotte in het terrein begraven.

- De overblijvende stroken en de kopeinden van de percelen werden gespit met dezelfde trekkers als waarmede geploegd werd, terwijl er nog een Cat.D7 aan werd toegevoegd.

- Het dempen van sloten en het egaliseren werd eveneens met de hierboven genoemde bulldozers uitgevoerd.

Op het verwijderen van het opgaande hout en het rooien van de stobben zal niet nader worden ingegaan. Dit werd reeds behandeld in Gestencilde mededeling no. 13, jaargang 1960.

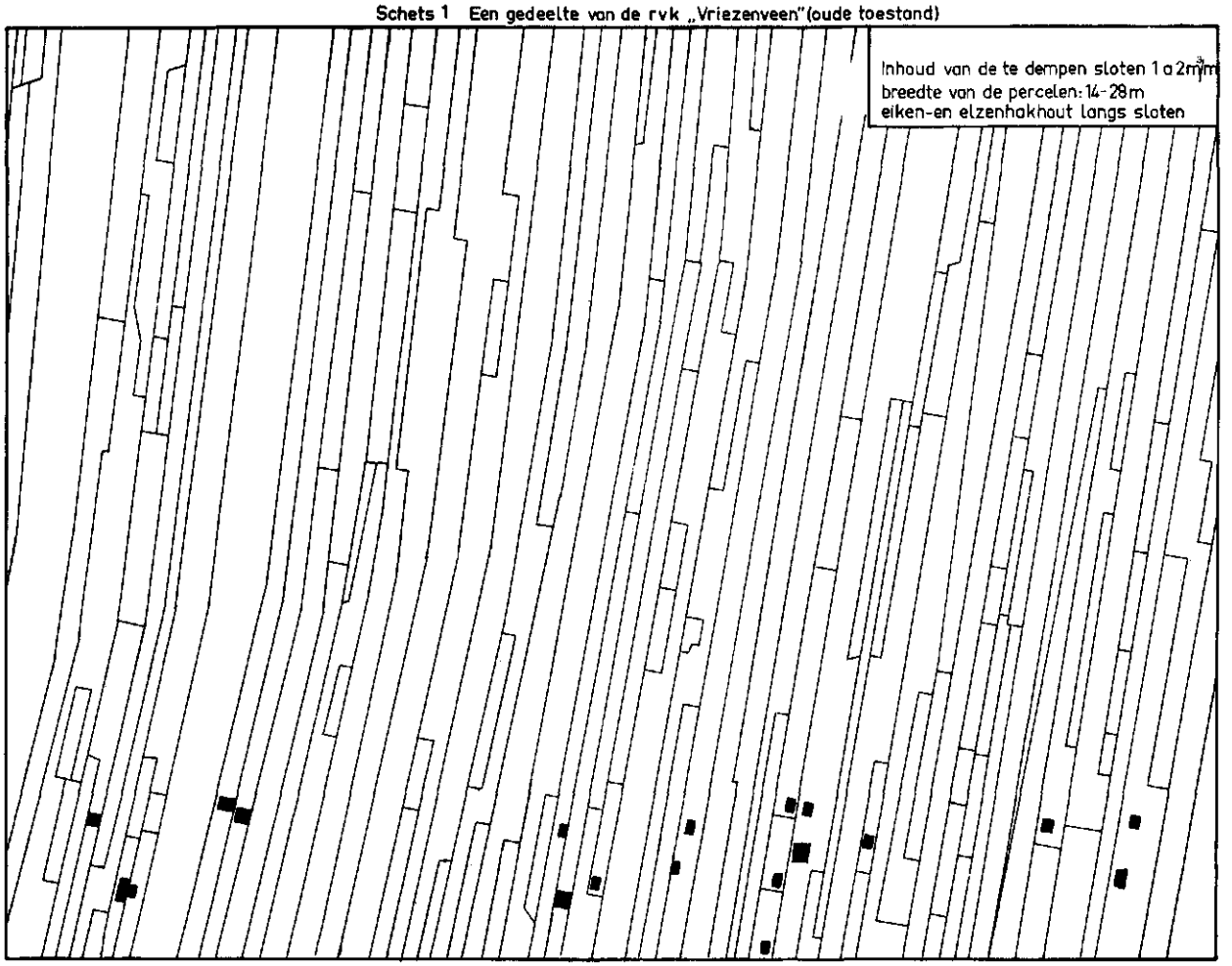
Opmerkingen

De capaciteiten bij het diepploegen met 2 Cat.D6 trekkers blijken hoger te liggen dan met de Cat.D6 en de Han.K90. Gedeeltelijk kan dit worden verklaard uit het feit dat de versnellingen van de Han.K90 en de Cat.D6 minder goed bij elkaar pasten.
Duidelijk komt naar voren dat onregelmatige perceelsvormen een nadelige invloed hebben op de capaciteit.

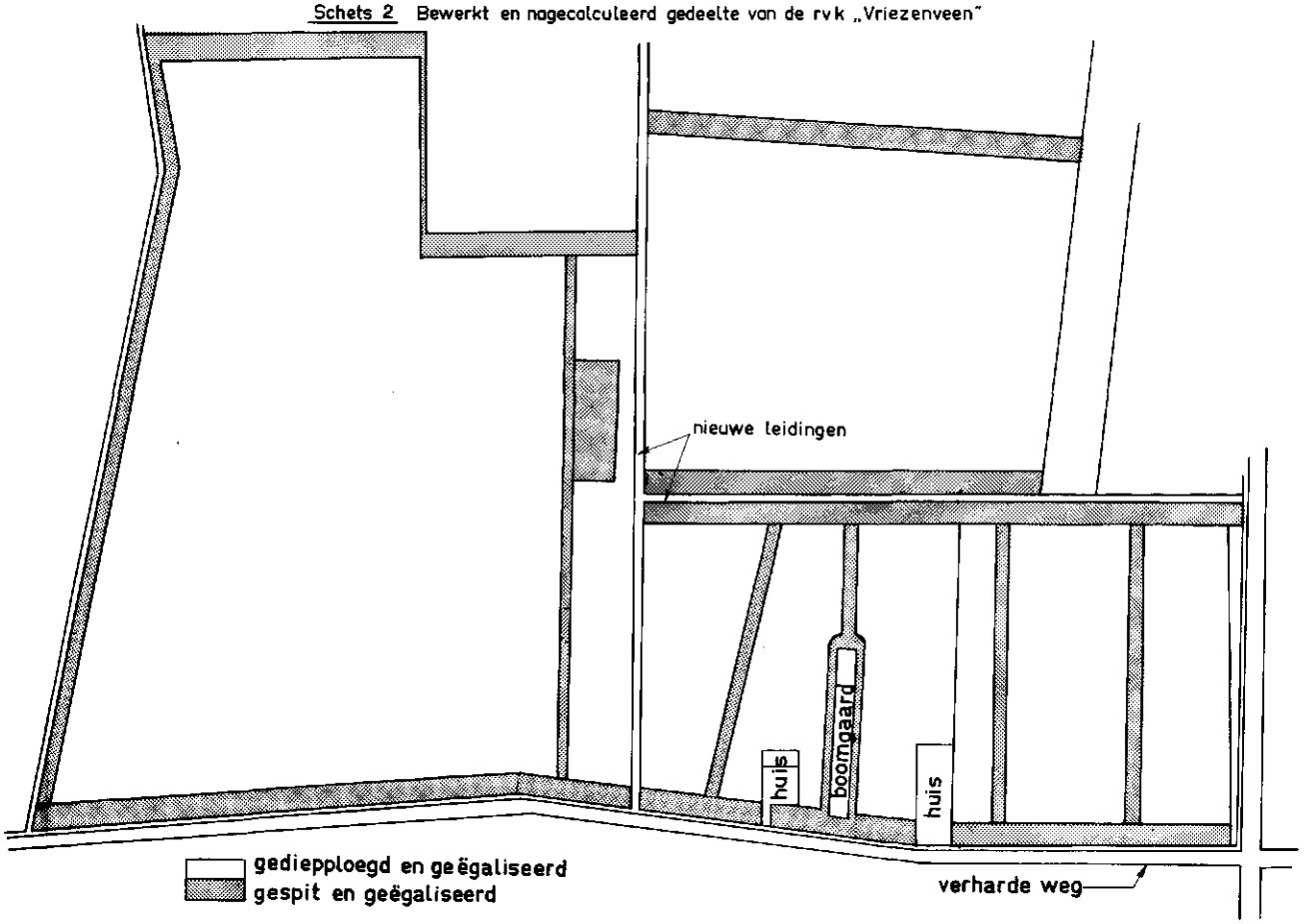
Bij het egaliseren van de percelen en het dempen van de sloten was het niet mogelijk de verzette hoeveelheden grond te bepalen.
De capaciteit werd in verband hiermede uitgedrukt in are/u.
De hoeveelheden grond die per ha verzet moesten worden, liepen echter wel uiteen (gemiddeld grondverzet ca. 1000 m3/ha).

De weersgesteldheid en de terreingesteldheid waren tijdens de uitvoering zeer gunstig.

Schets 1 Een gedeelte van de rvk „Vriezenveen" (oude toestand)



Schets 2 Bewerkt en nagecalculeerd gedeelte van de rvk „Vriezenveen"



TABEL 1. Overzicht van de werkzaamheden, de prestaties van de machines en de kosten in de rvk."Vriezenveen". Opname 1959. Zie schets 1
Totale oppervlakte incl. sloten 25,51 ha

Werkzaamheden	Hoeveelheden enz.				Machine-uren								manuren	prestaties in are/uur	Kosten totaal	Kosten per eenheid	Kosten in % van de totale kosten
	aantal stobben	opp. in ha	voorlengte in m	spitploegdiepte in m	motorzaag	D6 78 pk	D6 78 pk	Han.K90 78 pk	D7 109	dieplpleg	dragline	wieltrekker + wagen					
Opruimen afrasteringen													384,50		1345,75		3,3
Verwijderen opgaand hout en stobben	1723				60,50	196,25					157,25	141,25	1738,50		15834,15	9,20/st.	38,9
Diverse werkzaamheden voor het ploegen																	
a. Sloten bijwerken						9,-							110,50		656,75		
b. Geulen maken						13,50			22,50						1248,75		
c. Overige werkzaamheden													165,75		580,13		
													Sub totaal		2485,63		6,1
Diepploegen																	
a. Diepploeg + 2 Cat. D6		11,41	200-430	0,90-1,00		56,-	56,-			56,-				20,3	4200,-	368/ha	
b. Diepploeg + 1 Cat. D6 + 1 Hanomag K90		7,64	220-430	0,85-0,90		44,25		44,25		44,25				17,3	3318,75	434/ha	
c. Diepploeg + 2 Cat. D6 (onvoordelige perceelsvorm)		2,52	200	0,90-0,95		17,-	17,-			17,-				14,8	1275,-	506/ha	
													Sub totaal	18,4	8793,75	408/ha	21,6
5. Spitten kanten en niet geploegde gedeelten																	
a. Han. K90		0,19		0,80-0,90				5,75						3,3	172,50	908/ha	
b. Cat. D7		2,24	± 15% tot.opp.	0,85-1,00			56,50							3,96	1695,-	756/ha	
c. Cat. D7		1,43		0,80-0,90					24,-					5,9	900,-	630/ha	
		3,86											Sub totaal		2767,50	716/ha	6,8
6. Egaliseren terrein																	
a. Han. K90		4,82						64,25						7,5	1927,50	400/ha	
b. Cat. D6		7,34				148,25								4,95	4447,50	603/ha	
c. Cat. D7		13,35							104,75					12,74	3142,50	235/ha	
		25,51											Sub totaal	8,3	9517,50	373/ha	23,3
													TOTAAL GEN.		40744,28	1600/ha	

4. Werkzaamheden in de rvk. "De Haskerveenpolder" (Friesland)

In de rvk. "De Haskerveenpolder" zijn zowel in het najaar van 1959 als in de zomer van 1960 ± 60 ha grasland gediepploegd en geëgaliseerd.

Beschrijving van de oude toestand

In tegenstelling tot de rvk. "Vriezenveen" en "Nijeveen-Kolderveen" waren hier de percelen van aanmerkelijk grotere afmetingen en bevond zich geen hout langs de sloten.
De breedte van de percelen liep uiteen van 40 tot 100 m, terwijl de lengte waarover kon worden geploegd varieerde van 100 tot 600 m.
De profielopbouw bestond uit ± 0,10 m zode, van 0,20 tot 0,50 m veen (plaatselijk tot op grotere diepte) waarna bruin en licht gekleurd zand volgden.
De slootwaterstand was ± 0,30-0,40 m beneden het maaiveld.

De te verrichten werkzaamheden omvatten :

- Profielwijziging door verbreking van de laagsgewijze profielopbouw van veen en zand en verbreking van de harde lagen.
- Egaliseren van de gediepploegde percelen en het dempen van dwarssloten.

Omschrijving van de uitvoering van de werkzaamheden (tabel 1-2)

Gebruikte machines: 2 aanbouwploegen van de N.H.M.,
4 Cat.D6 bulldozers, 2 Cat.D4 bulldozers.

- Het diepploegen werd uitgevoerd met 2 aanbouwdiepploegen van de Nederlandse Heidemaatschappij, die elk gemonteerd waren op een Cat.D6. De trekkers waren voorzien van verlengde en verbrede rupsen.
  Gewoonlijk werd voor de Cat.D6 met ploeg een tweede rupstrekker gekoppeld, nl. een Cat.D6 of een Cat.D4.
  De diepteregeling geschiedt bij elk van deze aanbouwploegen door middel van een apart aangedreven en bediend hydraulisch systeem,dat op de ploeg is gemonteerd.
  Voor het diepploeglichaam bevindt zich een kleiner rister voor het boven in het profiel houden van de teelaarde. Dit rister is eveneens in diepte verstelbaar tijdens het ploegen.
- Na het diepploegen werden de randen van de percelen door de bulldozers gespit.
- Het egaliseren werd eveneens met de genoemde trekkers uitgevoerd.

Opmerkingen

De weersgesteldheid in de zomer en het najaar van 1960 was aanmerkelijk slechter dan in 1959. In het gedeelte dat in 1959 werd geploegd had men meer te kampen met verzakken en slip.

Ook op dit object kwam naar voren dat de capaciteit daalt als het perceel onregelmatig van vorm en/of kort is.

Het hoge percentage improduktieve uren bij het diepploegen in 1959 was voornamelijk een gevolg van het verspreid liggen van de percelen, waardoor veel tijd verloren ging met tussentransporten.

Het egaliseren in 1960 was eveneens moeilijker dan in 1959.
Men moest soms lage gedeelten in een perceel laten liggen tot ze voldoende droog waren geworden.

TABEL 1. Overzicht van de werkzaamheden, de prestaties van de machines en de kosten in rvk. "De Haskerveenpolder". Opname 1959.

	hoeveelheden enz.						produktieve uren					totaal aantal pk	capaciteit in aren/u		% improd. van de totaal uren v.d. ploeg	kosten in gld. per ha		Opmerkingen
	lengte percelen in m	breedte percelen in m	totale opp. in ha	opp. geploegd c.q. gespit	geploegde opp. in % van de totale opp.	ploeg- c.q. spit-diepte in m	D6 66 pk	D4 52 pk	D4 44 pk	D6 78 pk	ploeg		netto	bruto		netto	bruto	
Diepploegen:																		
Cat. D6 + D4	275-550	14-78	12,33	9,65	79	0,70-0,90	60,50	-	-	62,-	62,-	144	15,6	10,9	)	470	670	
D6 + D4	50-538	22-93	8,31	6,56	79	0,60-0,90	-	50,-	-	50,-	50,-	130	13,1	9,2	) 30%	535	760	
D6	46-90	89	1,05	0,85	81	0,60-0,90	-	-	-	10,10	10,10	78	8,4	5,9		535	760	
			21,69	17,06			60,50	50,-		122,10	122,10		14,2	9,8		505	715	voor geploegde oppervlakte
Spitten randen van de percelen				4,13		0,40-0,60	30,50	25,50					7,4	7,-	5%	360	380	voor gespitte oppervlakte
Egaliseren			20,94				95,25	95,25	40,75	26,25			8,1	7,7	5%	320	335	voor geëgal. oppervlakte
Bewerkte oppervlakte + [illegible]			21,69														951	voor bewerkte oppervlakte
Overzicht stagnaties bij het ploegen												% van totaal-uren						
Stellen + reparaties ploeg							5,25	9,75		25,25	25,25	14,5						
Tussenvervoer							10,35	7,50		19,70	21,70	12,5						6,50 u wieltrekker t.b.v. tussenvervoer
Diversen							3,75	1,50		5,25	5,25	3,-						
											totaal	30,-						
Stagnaties bij het spitten en egaliseren																		
reparaties							5	0,50				4,8						
diversen							5,75	2,25										

TABEL 2. Overzicht van de werkzaamheden, kosten en prestaties in de rvk. "De Haskerveenpolder" Opname 1960.

	hoeveelheden enz.						uren productief						totaal aantal pk	capaciteit in aren/u		kosten in gld./ha (afger.)		improd. in % van de totaal-uren	Opmerkingen
	lengte percelen in m	breedte percelen in m	totale opp. in ha	opp. geploegd c.q. gespitte opp. in ha	% van de totaal opp.	ploeg-diepte c.q. spit-diepte in cm	Cat.D6 78 pk	Cat.D6 66 pk	Cat.D4 52 pk	Cat.D2 39 pk	TD 14 68 pk	diep-ploeg		netto	bruto	netto	bruto		
Diepploegen																			
Cat.D6 + D6	< 250 m	± 40	1,72	1,05	61	88	7,50	7,50				7,50	144	14,-	12,3	521,45	643,10		(6% v.d.totale tijd verzakt
																			(2,8% " " " reparaties
id	> 250 m	26-106	16,66	13,20	79	68	84,75	84,75				84,75	144	15,6	13,7	428,60	486,70	12,1	(2,4% " " " transport
																			(0,9% " " " div.stagn.
Cat.D6 + D4	< 250 m	233	2,57	2,08	82	85	22,50		22,50			22,50	130	9,2	8,3	681,50	757,20		(2,5% v.d. " " " verzakt
id	> 250 m	25-144	32,64	28,21	87	88	151,25		151,25			151,25	130	18,7	16,3	363,50	404,50	10,1	(5,5% " " " reparaties
																			(0,5% " " " transport
Cat.D6	194-473	33-96	1,76	1,09	62	85	8,75					6,-	78	12,5	9,7	360,25	434,15	22,2	(1,6% " " " " div.stagn.
		Totaal	55,35	45,63	82									16,7	Gem.	400,45	451,-		Kosten per geploegde ha
Spitten randen van de percelen (niet in zijn geheel opgenomen)			6,74	6,74		±45	25,75	20,25	24,75	3,50	0,50	-	-	9,-	8,-	303,-	341,70	11	3,6% v.d.totale tijd reparatie 7,4% " " " transport
Egaliseren (niet in zijn geheel opgenomen)			31,47	31,47			264,25	97,-	127,75	38,25	55,25			5,4	4,7	513,20	586,-	12,1	8,4% v.d.totale tijd verzakt 2,2% " " " reparaties 1,4% " " " transport 0,3% " " " div.stagn.
												Gem. kosten/ha				968,19	1098,-		per bewerkte oppervlakte

5. Proefobject in de rvk."Nijeveen-Kolderveen" (Z.W.-Drenthe)

De cultuurtechnische werken in de rvk."Nijeveen-Kolderveen" omvatten:

1. de aanleg van wegen en waterlopen
2. de verbetering van de kavelinrichting door:
   - het dempen van sloten, waarlangs zich in vele gevallen elzenhakhout bevindt
   - het graven van kavelsloten of het verbeteren van bestaande sloten
   - het maken van kavelaansluitingen door middel van egalisaties
3. de wijziging van de profielopbouw van bepaalde percelen.

Vooruitlopend op de ruilverkaveling is in de omgeving van Kolderveen bij de heer Pastoor als proef 9,75 ha grasland heront-gonnen (zie schets 1).
De lengte van het object bedroeg ± 1015 m en de breedte ± 110 m.
Het object was doorsneden met sloten ter lengte van ca. 3700 m en een inhoud van 2-5 m^3/m.
Langs de sloten bevond zich elzenhakhout. De slootwaterstand was ± 0,30 m beneden het maaiveld.
De profielopbouw liep zeer uiteen en was te onderscheiden in:

- 15 cm teelaarde - 15 cm grijs zand en 15 tot 30 cm bruin zand, plaatselijk hard
- 15 cm teelaarde en 0 tot 70 cm veen en verder zand
- 15 cm teelaarde en verder veen tot op grote diepte.

Het doel van de proef was in de eerste plaats een inzicht te verkrijgen in de kosten/ha en de toepassingsmogelijkheden van de diepploeg ten aanzien van het dempen van sloten en de profielwijziging.
De ploeg moest daartoe voldoen aan de volgende eisen:

- een max. werkdiepte hebben van ± 1,40 m om voldoende van het onder het veen liggende zand aan de oppervlakte te kunnen brengen voor het dempen van sloten en voor egalisaties,
- in staat zijn de laagsgewijze profielopbouw te veranderen door de grond zodanig te keren dat het veen en zand afwisselend schuin in het profiel kwamen te liggen,
- in staat zijn de teelaarde boven in het profiel te houden,
- in verband met de wisselende profielopbouw gemakkelijk in diepte te regelen zijn.

De diepploeg (getrokken ploeg), welke voor dit doel door de Fa. Van Damme was ontworpen voldeed aan de hierboven genoemde eisen, al moest de ploeg tijdens de werkzaamheden op verschillende punten worden versterkt.

De benodigde trekkracht werd geleverd door een Cat.D8 van 167 pk en een Cat.D6 van 78 pk, bij een gemiddelde ploegdiepte van 1,10 m en een voorbreedte van ± 0,70 m.
De Cat.D8 was in verband met de draagkracht van de grond uitgerust met verbrede rupsen (0,90 m).

Omschrijving van de uitvoering van de werkzaamheden. Schets 1, tabel 1.

Uitvoering met: 1 Cat.D8 rupstrekker 167 pk, 2 Cat.D6 bulldozers 78 pk, 1 Cat.D4 rupstrekker 43 pk met een molbord, 1 tweewielige scraper achter de Cat.D6, 1 diepploeg, 1 dragline, pompen en diverse landbouwwerktuigen voor de nabewerkingen.
De uitvoering van de werkzaamheden vond plaats in het voorjaar van 1960. Ze kunnen worden onderscheiden in:

1e Voorbereidende werkzaamheden:

- Alvorens met het diepploegen werd begonnen, werd het proefobject afgedamd, begreppeld en drooggepompt.
- Het opgaande hout werd gekapt en afgevoerd.
- De stobben werden met de dragline gerooid en in te dempen sloten gedeponeerd.
- In het midden van het object moest in de lengterichting een kavelsloot komen. Deze viel voor een deel samen met bestaande sloten, welke daartoe moesten worden verruimd, terwijl voor de rest het volle profiel moest worden gegraven.
- De dwarssloten werden gedempt, teneinde over grotere lengte te kunnen ploegen. Dit gebeurde door er met een Cat.D6 schotwalgrond en grond uit hoger gelegen gedeelten in te schuiven.

2e Het diepploegen en egaliseren:

- Na de voorbereidende werkzaamheden werd een aanvang gemaakt met het diepploegen; daarbij werden de eerste voren in een te dempen sloot geploegd.
  Wanneer het ploegen zover was gevorderd, dat de open voren het passeren van de trekkers met ploeg onmogelijk maakten, dan werd één van de voren dichtgeschoven met bovengeploegd zand. Daarna werd de rest geploegd.
- De kopeinden en de beide lengtezijden van het perceel werden bewerkt met een 4-schaar Ransomes ploeg getrokken door een Cat.D4.
- Hierna werden met behulp van de bulldozers de sloten met het opgeploegde zand gedempt en het terrein geëgaliseerd.

- Het ophogen van een laag gelegen terreingedeelte werd, in verband met de grotere transportafstand, uitgevoerd met een door een Cat.D6 getrokken scraper (inhoud scraper: 3 m^3).
- Het naëgaliseren gebeurde door een Cat.D4 met daarachter een molbord.
- Na de egalisatie werd het object gewoeld. De woeler werd getrokken door een Cat.D6.

Vervolgens werd kunstmest gestrooid.
Als proef werden hierna de volgende grondbewerkingen toegepast:

- frezen, 3,55 ha
- schijfeggen, 6,20 ha
- ploegen, daarna schijfeggen , 1,65 ha.

Daarna werd graszaad gezaaid met een Brillion zaaimachine, getrokken door een wieltrekker.

Opmerkingen

De ervaring heeft geleerd dat, indien er iets dieper was geploegd en er dus meer zand aan de oppervlakte was gebracht, het dempen van de sloten en het egaliseren eenvoudiger zou zijn geweest.

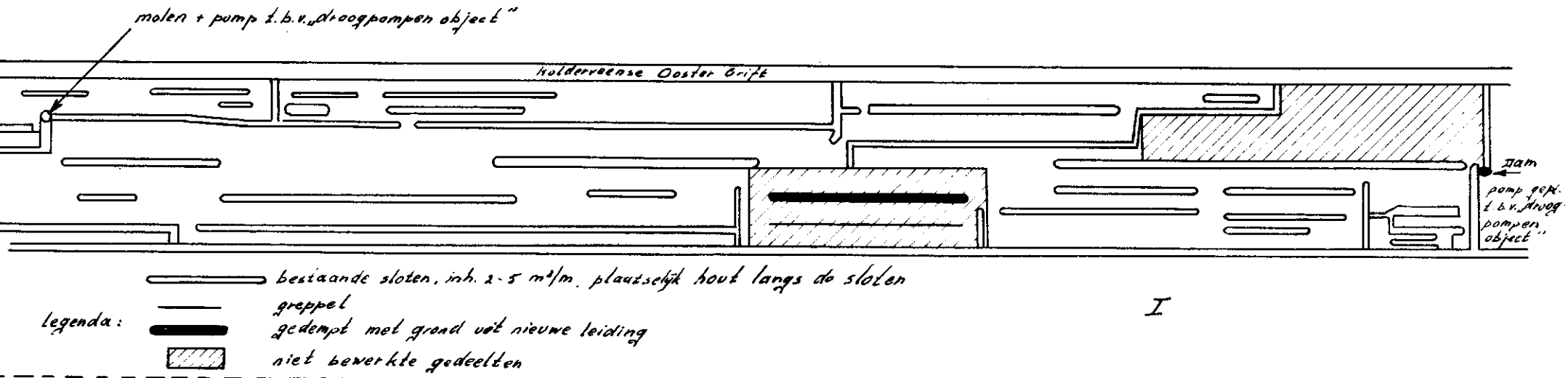
Tijdens het dichtschuiven van de sloten met de bovengeploegde ondergrond werd hinder ondervonden van de in de sloten gedeponeerde stobben. Doordat de sloten niet waren uitgebaggerd, werden de stobben bij het inschuiven van grond naar boven gedreven. Bovendien werd in bepaalde gedeelten modder ingesloten, zodat zachte plaatsen in het terrein ontstonden. Het baggeren van sloten en voldoende diep onder de oppervlakte brengen van stobben zullen in de toekomst noodzakelijk zijn.

De weersgesteldheid was voor en tijdens de uitvoering van de werkzaamheden gunstig.

Schets 1 (behorende bij tabel 1)

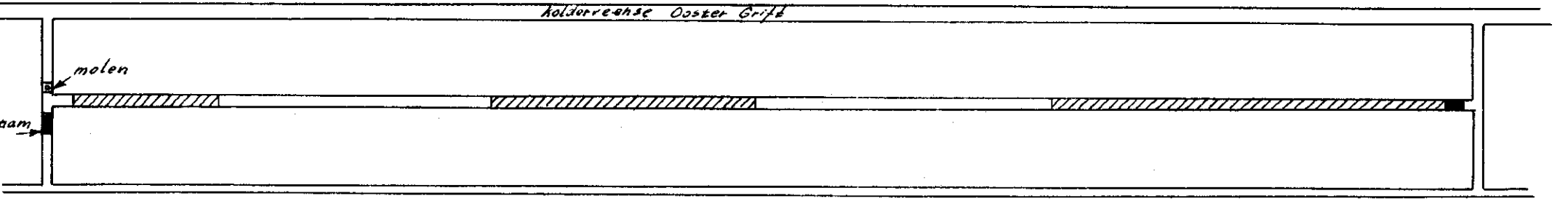
Proefobject bij de Hr. Pastoor te Kolderveen (z.w. Drente). Oppervlakte 9,75 ha Opname 1960

Overzicht van: I oude toestand
II nieuwe toestand



legenda:
- bestaande sloten, inh. 2-5 m³/m. plaatselijk hout langs de sloten
- greppel
- gedempt met grond uit nieuwe leiding
- niet bewerkte gedeelten

I

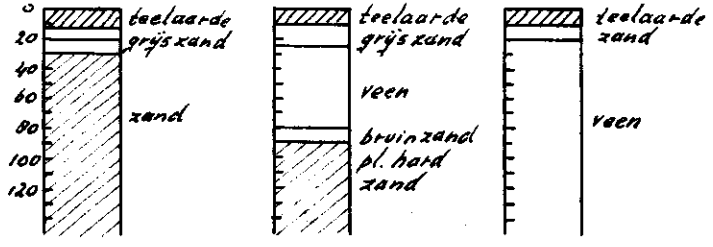


legenda:
- verbeterde sloot
- nieuwe sloot

Opp. voor de bewerking 8,30 ha
Opp. gedempte sloten 1,45 ha (3700 m³ gedempt, 15% van opp.)
totaal 9,75 ha

totale lengte ± 1050 m (incl. sloten)
totale breedte ± 120 m (incl. sloten)

enige profielen



II

TABEL 1. Proefobject bij de heer Pastoor te Kolderveen (Z.W. Drenthe). Opname 1960. Zie schets 1.
Overzicht van de werkzaamheden, de prestaties van de machines en de kosten.

Opp. voorbew. 8,30 ha
Opp. sloten (3700 m) 1,45 ha (± 15%)
9,75 ha

WERKZAAMHEDEN	hoeveelheden enz.				machine-uren								kosten				Opmerkingen
	m	m^3	transportafstand c.q. lengte ploegvoor in m	opp. in aren	D4 38 pk	D6-65 pk + scraper	D6 65 pk	D6 78 pk	diepploeg- D8 167 pk prod.	diepploeg- D8 167 pk impr.	wieltrekker	dragline	manuren	prestaties	totaal	kosten in gld. per eenheid	in % van de totale kosten	
1. Voorbereidende werkzaamheden :																	
a. Sleuven graven t.b.v. afwatering												) 250,-	610		5385,-	1,34/st	)	De hoeveelheden bij leiding graven/verruimen, bomen rooien berusten op schattingen. De kosten zijn werkelijke kosten.
b. Boomwallen kappen in handkracht. Stobben rooien en in sloot deponeren met dragline	5400	Het aantal stobben bedroeg naar schatting 4000 stuks															
c. Kavelsloot graven - inhoud: ± 3 m^3/m	400	± 1200										40,-	80	30 m^3/u	800,-	0,67	
d. Verruimen bestaande sloot	600	± 900										45,-	80	20 m^3/u	865,-	0,96	
e. Dwarssloten dempen vóór het ploegen (teelaarde overzetten)		1160 m^3 teelaarde 580 m^3 afv. 20-40		29			27,25							64 m^3/u	763,-	1,32		De kosten per eenheid hebben betrekking op af te voeren grond
f. Dwarssloten dempen vóór het ploegen met schotwalgrond		230	80-150			11,50								20 m^3/u	408,25	1,77		
g. Sleuven dempen met schotwalgrond		168	10-150				2,-							84 m^3/u	56,-	0,33		
												Sub totaal			8277,25		24,1	
2. Diepploegen en bijkomende werkzaamheden																		
a. Ploegen ter diepte van 1,00 tot 1,10 m (D6 + D8)			300-350	725			64,50		64,50	54,50		netto		11,2 are/u	8687,25	1200,-		nettokosten f. 6643,50 is f. 918/ha. Gediepploegde opp. 87% van opp. vóór het dempen van de sloten
b. Ploegvoren dempen met opgeploegde ondergrond	600	240	5-10				2,50							240 m/u	70,-	0,12		
c. idem	2500	1000	5-10					13,50						180 m/u	418,50	0,17		
d. Kanten ploegen met 4-schaar Ransomes				82	17,50									4,6 are/u	516,25	630,-/ha		
e. Spitten van perceelsged. waar niet geploegd kon worden		1020		34			10,-							102 m^3/u	280,-	0,17		
												Sub totaal			9972,-		29,-	

TABEL 1. VERVOLG - Freefobject Kalderveen

WERKZAAMHEDEN	hoeveelheden enz.			machine-uren								kosten				Opmerkingen
	m^3	transport-afstand c.q. lengte ploegvoor in m	opp. in aren	D4 38 pk	D6-65 pk + scraper	D6 65 pk	D6 78 pk	diepploeg- D8 167 pk prod.	diepploeg- D8 167 pk impr.	wiel-trekker	dragline	man-uren	prestaties	totale kosten	per eenheid	in % van de totale kosten	
3. Grondtransport - Egaliseren																	
a. Lengte sloot dempen met opgeploegde grond	530	10				10,-							53 m^3/u	280,-	0,53		
b. Transport opgeploegde grond uit hoogte O-kant naar laagte W-kant	1217	100-180			45,75								26 m^3/u	1624,12	1,33		
c. Egaliseren grond genoemd onder b	700	40				20,50							34 m^3/u	574,-	0,82		
d. Egaliseren Z-kant incl. sloten dempen	943	10-40					19,-						49 m^3/u	589,-	0,63		
e. Egaliseren N-kant v/h object incl. ± 1900 m sloot	4866	10-70		48,-		5,50	32,25							2089,75	0,43 [1]		1) grond goed verwerkbaar (D4 met molbord)
f. Egaliseren Z-kant v/h object incl. ± 1800 m sloot dempen	5742	20-150		65,-		69,-	75,50							5540,-	0,97 [2]		2) grond matig tot slecht verwerkbaar (D4 met molbord)
Sub totaal	13998										Sub totaal			10696,87	1095 ha	31,-	f. 0,83/m^3
4. Grondbewerking na het schuiven																	
a. Woelen			975				29,50						33,0 are/u	1135,75	110,60/ha		
b. Frezen			350	13,-									27,3 are/u	383,50	108,- /ha		
c. Schijfeggen			620	9,-									68,9 are/u	243,-	39,20/ha		
d. Ploegen met 4-schaar			165	7,-									23,6 are/u	206,50	125,- /ha		
											Sub totaal			1968,75	202,- /ha	5,7	
5. Inzaai																	
a. Kunstmest strooien			975							48,-				600,-	61,50/ha		
b. Inzaai met Brillion			975							12,-				180,-	18,50/ha		
6. Diversen																	
a. Arbeiders behulpzaam bij diverse werkzaamheden nà voorbereidende werkzaamheden												300		1050,-			
b. Pompen. Eén 6-duims en één 3-duims pomp 8 wk														1680,-			
											Sub totaal			3510,-		10,2	
											TOTAAL GEN.			34425,87	3530 ha		

6. Proefobjecten in de Veenkoloniën (Nieuw-Buinen, Drenthe)

In de Veenkoloniën heeft men als proef enige percelen herontgonnen, teneinde een inzicht te verkrijgen in de wijze waarop de cultuurtechnische werken in dit gebied het best kunnen worden aangepakt.

Naast een onderzoek van landbouwkundige aard, waarop in dit rapport niet zal worden ingegaan, hadden de proefobjecten tot doel een inzicht te verkrijgen in verschillende toe te passen werkmethoden met de daarbij behorende kosten van:

- verbreking van de laagsgewijze opbouw van het profiel bestaande uit:
  a. teelaarde, $\pm$ 0,15 m
  b. veen (bolster, onvergraven zwartveen, smeerveen) 0 - 1 m, plaatselijk tot op grotere diepte en uiteenlopend van samenstelling
  c. bruin en lichtbruin zand, plaatselijk hard.

- het dempen van niet meer in gebruik zijnde wijken en deze eventueel geschikt maken voor bedrijfswegen. Inhoud variërend van 10-20 m^3/m.

- het verbeteren van de waterhuishouding, waaronder het verruimen van dichtgestoven zwetsloten.

- het egaliseren van percelen met een ongelijke ligging. De ongelijke ligging is toe te schrijven aan ongelijke verzakkingen als gevolg van wisselende veendikten.

De volgende richtlijnen waren vastgesteld ten aanzien van de profielwijziging:

- menging van de aanwezige veenlagen met 30-70 volume procenten zand, zowel met als zonder behoud van de teelaarde,

- het losmaken tot minimaal 0,60 m van gedeelten met weinig of geen veen,

- het losmaken tot minimaal 0,80 m van gedeelten waar harde lagen voorkwamen,

- het bezanden en het aangevoerde zand mengen met onderliggend veen van gedeelten waar het veen tot op grote diepten voorkomt. (Afhankelijk van de hoogteligging 0,20-0,30 m zand mengen met 0,50 m veen).

Het dempen van de wijken moest geschieden met grond uit de aangrenzende percelen. Indien op de wijk een bedrijfsweg werd aangelegd moest er ter breedte van 3 m en ter dikte van 0,60 m schoon zand in worden aangebracht.

Een gedeelte van de proeven werd na de oogst van 1959 in september uitgevoerd, een ander gedeelte in het voorjaar van 1960 vóór de inzaai van de gewassen.

Verschillende werkmethoden werden in studie genomen:

A. Menging van de lagen, met behoud van de teelaardelaag

Hierbij werd in 3 putten van elk 12 m breedte gewerkt, welke haaks op de wijk waren gelegen, zodat de lengte per put ± 75 m bedroeg (breedte van de meeste veenkoloniale percelen).

1. Uitvoering met 2 Cat.D6 bulldozers in combinatie met een 600 l dragline: zie schets 1, tabel 1-I. Object bij de heer Trip (1959).

   - De dragline stond in de open put, zette de teelaarde over en egaliseerde deze. Tevens werd de ondergrond in de open put geëgaliseerd.
   - De bulldozers schoven de veen- en zandlagen van de van teelaarde ontdane put in de juiste verhouding in de open put. De ronding van het bulldozerblad veroorzaakte hierbij een mengende werking.
   - Door de bulldozers werd hierna zoveel zand en grond naar de wijk geschoven als nodig was voor demping van de wijk en de toekomstige hoogteligging van het perceel.

De reden van het gebruik van de dragline was, om tegemoet te komen aan het feit dat, indien de bulldozers de teelaarde zouden overzetten en egaliseren, het profiel te veel ineengedrukt zou worden.
De werkmethode voldeed echter niet. De bulldozers moesten, o.a. in verband met de wisselende hoeveelheden te verzetten grond op de dragline wachten.

2. Uitvoering met dezelfde machines als genoemd onder 1. Schets 1, tabel 1-II. Object bij de heer Trip (1959).

   - Om tegemoet te komen aan het ondoelmatig gebruik van de bulldozers is men er toe overgegaan met de bulldozers de teelaarde aan rillen te schuiven, zodat de dragline, die ook in dit geval in de open put stond, een hogere capaciteit kon behalen.

   Ook bij deze werkwijze moesten de bulldozers regelmatig wachten op de dragline.

3. Uitvoering met bulldozers.
   Object bij de heer Trip (1959). Uitvoering met 2 Cat.D6 bulldozers. Schets 1, tabel 1-III.
   Object bij de heer Huisman (1959). Uitvoering met 1 Cat.D8 en 1 Cat.D6. Schets 2, tabel 2.

- De teelaarde werd door de open put op de ingespitte en geëgaliseerde put geschoven.
- Na het teelaarde overzetten werd de grond uit de (middelste) open put naar de wijk geschoven en de bodem van de put geegaliseerd.
- Hierna werd het veen en zand in de juiste verhouding in de open (middelste) put geschoven en geëgaliseerd.
- Nadat verschillende putten gereed waren werd de teelaarde geëgaliseerd en nadat het geheel gereed was gekomen nageëgaliseerd en gewoeld.

De kwaliteit van de menging hing samen met de dikte van veen en zand. Werd de veendikte ten opzichte van de bladhoogte van de bulldozer te groot, dan liet de menging te wensen over.
Het overzetten van de teelaarde en het mengen van geringe laagdikten (0,15-0,20 m) werden het voordeligst uitgevoerd met de Cat.D6. Tot een laagdikte van $\pm$ 0,50 m levert de Cat.D6 redelijk werk bij een goede prestatie.
Het mengen van dikkere lagen (tot een totale dikte van $\pm$ 0,90 m) kon in verband met de kwaliteit van de menging alleen door de Cat.D8 worden uitgevoerd.
Op het object bij de heer Huisman, waar dus een Cat.D8 en een Cat.D6 in combinatie werkten en de veendikte plaatselijk te groot was voor de Cat.D6, was de werkverdeling echter zodanig, dat de machines elkaar aanvulden.
De Cat.D6 egaliseerde in hoofdzaak de teelaarde en vervoerde de grond naar de wijk, terwijl de Cat.D8 in hoofdzaak mengde.
Op het object bij de heer Trip was de veendikte over het algemeen geringer, zodat de werkzaamheden zonder bezwaar door de Cat.D6 konden worden uitgevoerd.

In het algemeen voldeed de werkmethode aan de gestelde eisen.
Het behouden van de teelaarde was ook in de beide laatste gevallen, afgezien van het landbouwkundige effect, kostbaar.

B. Menging van de lagen zonder het behouden van de teelaarde

1. Uitvoering met Cat.D6, D7 en D8 bulldozers.
Object bij de heer Trip (1959). Schets 1, tabel I-IV

Object bij de heer Huisman (1960). Schets 3, tabel 3.

Hierbij werd in 2 putten gewerkt van $\pm$ 12 m breedte, die eveneens haaks op de wijk waren gelegen.

- De teelaarde met het er onder liggende veen en zand werden in de juiste verhouding gemengd in de open put geschoven en geëgaliseerd.
- Na het mengen werd de grond uit de bodem van de put naar de wijk geschoven.

- Nadat meerdere putten gereed waren, werd het terrein nageëgaliseerd.

Afgezien van het landbouwkundig effect moet, ten aanzien van de kosten, de voorkeur worden gegeven aan deze werkmethode boven de werkmethoden genoemd onder A. Wat betreft de kwaliteit van de menging en de capaciteiten van de bulldozers, kan worden verwezen naar de opmerkingen bij de werkmethode onder A3.

C. Verbreking van de laagsgewijze profielopbouw door middel van diepploegen.

Uitvoering met de diepploegen van de Fa. Van Damme, N.V. A.V.O.B., N.H.M., Cat.D6, D7 en D8 en Allis Chalmers HD21AC bulldozers, 450-600 l draglines.

Object bij de heer Huisman (1960). Schets 3, tabel 4 t/m 9.
Object bij de heer Schuurman (1960). Schets 4, tabel 10.

- Tijdens het diepploegen werd het profiel zodanig gekeerd, dat het veen en het zand afwisselend schuin in het profiel kwamen te liggen (zand-veenverhouding 30 : 70 tot 70 : 30). Tabel 6 en 10.

- Na het diepploegen werden de kopeinden en andere niet geploegde gedeelten gespit (gemengd) met de bulldozers of draglines. Tabel 7 en 10.

- De wijk werd dichtgeschoven met het bovengeploegde zand. Tabel 8 en 10.

- Na het schuiven werd het terrein nageëgaliseerd en geploegd of bewerkt met de spitploeg.

De veendikte en de hoeveelheid grond benodigd voor het dempen van de wijk zijn bepalend voor de ploegdiepte. De ploegdiepte per ploegtype is beperkt, zodat een ploeg gekozen moet worden in overeenstemming met de te verwachten max. bewerkingsdiepte.
In één geval werd getracht om door een tweede keer te ploegen voldoende zand boven te krijgen, nodig voor het dempen van de wijk. Dit werd gedaan nadat na de eerste maal ploegen het zand naar de wijk was geschoven. De werkmethode was echter duur, omdat naast het tweemaal ploegen ook tweemaal moest worden geschoven, wat, gezien de geringe laagdikten die moesten worden afgevoerd, onvoordelig werkte.
Tot een bewerkingsdiepte van $\pm$ 1 m beschikken meerdere ondernemingen over een geschikte ploeg. Ploegtypen, die boven een bewerkingsdiepte van 1 m bevredigend werk leveren zijn de aanbouwploeg van de Ned. Heidemaatschappij (dieptebereik: $\pm$ 1,60 m) en

de getrokken ploeg van de Fa. Van Damme (dieptebereik: ± 1,45 m). Het benodigde vermogen is o.a. afhankelijk van het ploegtype (ristervorm), de ploegdiepte en -breedte, de grondsoort, de toestand van de grond en de terreingesteldheid.

Object bij de heer Huisman (1960).

- Diepploeg: N.V. A.V.O.B., dieptebereik 1 m, ploegdiepte 90-100 cm. Trekkracht: Cat.D8 (oud) 113 pk.
  De trekker bleek niet voldoende trekkracht te kunnen leveren, zodat er een Cat.D6 van 78 pk trekhaakvermogen werd voorgezet, totaal 191 pk trekhaakvermogen.

- Diepploeg: Fa. Van Damme, dieptebereik 1,45 m, ploegdiepte 1,30-1,45 m. Trekkers: Cat.D8 167 pk + Cat.D8 113 pk, totaal trekhaakvermogen 280 pk.
  Ook in dit geval bleken de trekkers niet voldoende trekkracht te leveren, zodat de oude D8 werd vervangen door een nieuw type D8. Het totale trekhaakvermogen bedroeg toen 334 pk.

Object bij de heer Schuurman (1960).

- Diepploeg: Ned.Heidemij, dieptebereik 1,60 m, ploegdiepte 1,30-1,50 m. Trekker: Cat.D7 + D8 + All.Ch. HD21AC, totaal trekhaakvermogen 420 pk.
  Hierbij zij opgemerkt dat de Cat.D7 niet het volle vermogen leverde in verband met een defect aan de zgn. oplader.

Boomresten in het profiel bemoeilijkten in bepaalde gedeelten het ploegwerk. Het ploegen van de laatste stroken, nadat één van de voren was dichtgeschoven, was niet mogelijk in gedeelten met een dikke veenlaag, zodat deze stroken evenals de kopeinden moesten worden gespit met een bulldozer of dragline.

De capaciteiten die behaald kunnen worden bij het afschuiven van de bovengeploegde grond hangen samen met de veendikte.
Het schuiven gaat moeilijker naarmate de veendikte toeneemt. Dit in verband met de bladvulling en de voortbewegingssnelheid van de bulldozer. Ook het egaliseren na het schuiven gaat moeilijker naarmate de veendikte toeneemt, vooral in verband met de ongelijke nazakkingen, die zich voordoen als gevolg van de wisselende hoeveelheden veen in het profiel. Dit was speciaal het geval op het object bij de heer Huisman (tabel 8 en 9) waar in vrij grote gedeelten onvergraven veen voorkwam.

D. Het bezanden en mengen van het aangevoerde zand met onderliggend veen van de gedeelten waar het veen tot op grote diepte voorkwam

Object bij de heer Sloots 1959. Schets 1.
Uitvoering met twee 750 l draglines, dumpers, 2 Cat.D6 bulldozers.

- Hierbij werd het zand, dat gewonnen werd uit een hoger gelegen gedeelte, waar het op geringe diepte voorkwam, door een dragline geladen in dumpers.
  De teelaarde werd hierbij overgezet.

- De dumpers vervoerden het zand naar het gedeelte met grote veendikten. Aangevoerd werd ± 0,20-0,30 m.
  (Transportafstand ± 100 m).

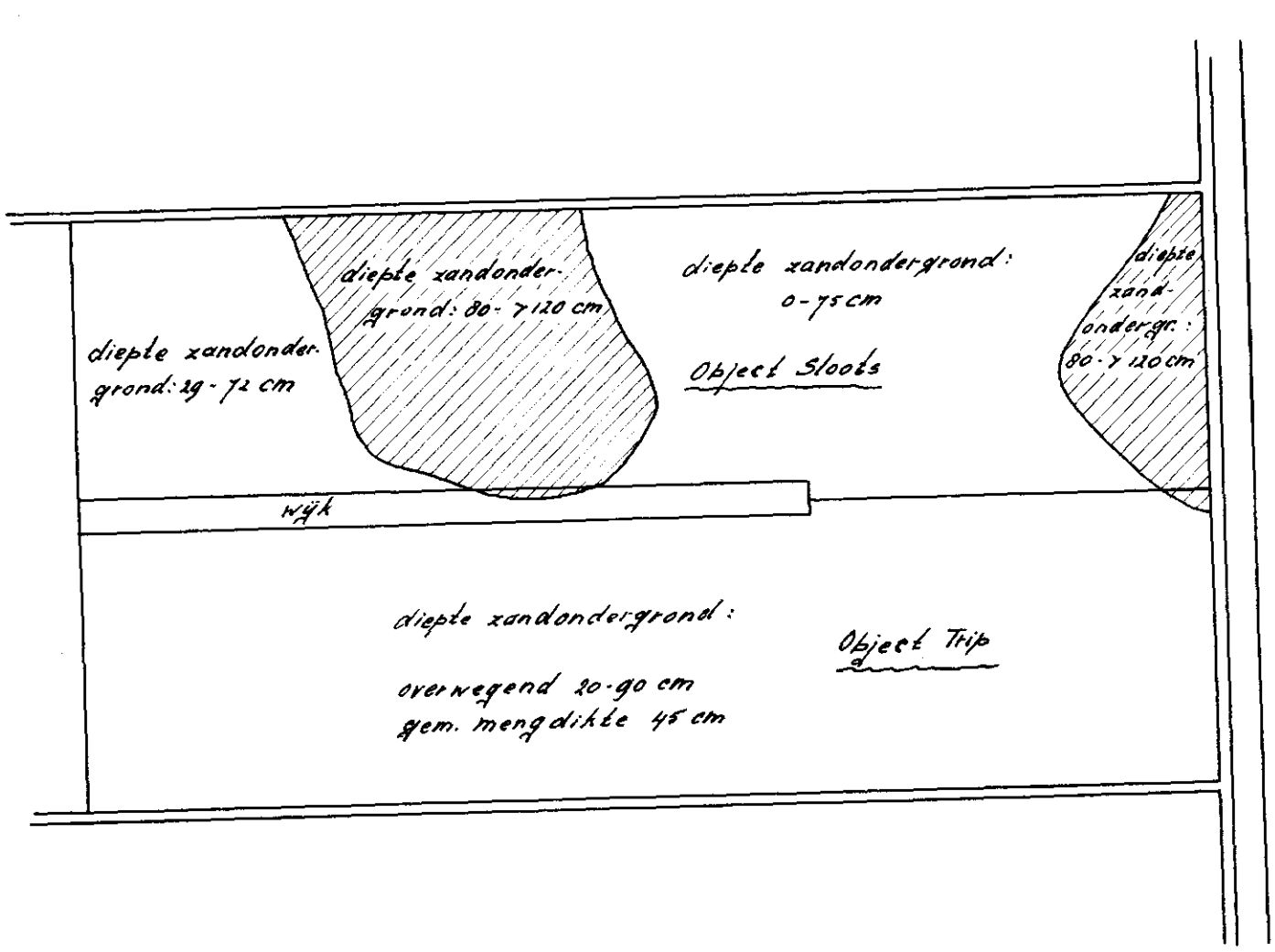
- Een dragline vermengde het aangevoerde zand, afhankelijk van de hoogteligging, met 50 cm veen.

Het vervoeren van het zand met de zelfrijdende dumpers werd later overgenomen door de bulldozers. De bouwvoor was nl. op het gedeelte waarover de dumpers reden door de droogte en door het herhaaldelijk er overheen rijden veranderd in een laag "poeder", dat tijdens het transporteren een enorme stofontwikkeling veroorzaakte. Dit had stagnaties tot gevolg. Daar de afstand niet al te groot was, werd besloten dit werk met bulldozers uit te voeren.

De werkzaamheden bij deze werkmethoden werden, in verband met de vele stagnaties, niet nagecalculeerd.

Schets 1 (behorende bij tabel 1) Proefobjecten bij de Heren Trip en Sloots te Nieuw Buinen (Veenkolonien) Oppervlakte 5 ha
opname 1960

Overzicht van de diepten van de zandondergrond
Alleen het object bij de Hr. Trip werd nagecalculeerd (uitroering met schuiftrekkers en sleepgravers)



TABEL 1. "Schuifobject"

Overzicht van de werkzaamheden, van prestaties en van kosten van het "bulldozer-dragline object" met behoud van teelaarde, bij de heer Trip te Nieuw-Buinen. Opname 1959.

Zie schets.

Totale oppervlakte incl. wijk: 2,50 ha

	aantal putten	profielopbouw in cm: teelaarde	veen	grijs zand	geelbruin zand	oppervlakte in ha	hoeveelheden in m^3	transport afstand in m	uren: Cat. D6	600 l dragline	GMC.	arb.	capaciteit in m^3/u: bulldozers D6 netto	bulldozers D6 bruto	dragline	totaal	per eenheid: netto	per eenheid: bruto	Opmerkingen
I. Teelaarde overzetten	4	15				0,2640													
a. met dragline incl. egaliseren ingespitte put en bodem put							434	16		11		22			39	353,-)	0,56[5]	0,57	
b. hulp bulldozers							30		0,50							16,-)			
Mengen	4		15	16	37	0,2640													
a. met 2 bulldozers, Cat.D6							1015	8	8,10				125	110		259,20)	0,39	0,31	
b. hulp dragline							216	8		6,30					34	199,80)			
Transport grond naar wijk of depot	4					0,2640	1249	40	20,75				60	53		664,-	0,53	0,60	
II. Teelaarde overzetten	4	15				0,5760													
a. aan rillen schuiven met bulldozers							944	12	8,50				111	97		272			
b. verwerken met dragline incl. egalisatie en egalisatie bodem put							980			19,50		38			50	448,50	0,73[5]	0,76	86 m^3 met GMC aangevoerd
Mengen	9		30	16	23	0,5760													
met bulldozers							2850	8-9	20,40				139	122		657,80	0,26[5]	0,29[5]	
egaliseren van onderbaan met bulldozer	2						46		0,35							112			
Transport grond naar wijk	8						444	60	4,65				95	83		148,80	0,33[5]	0,38[5]	

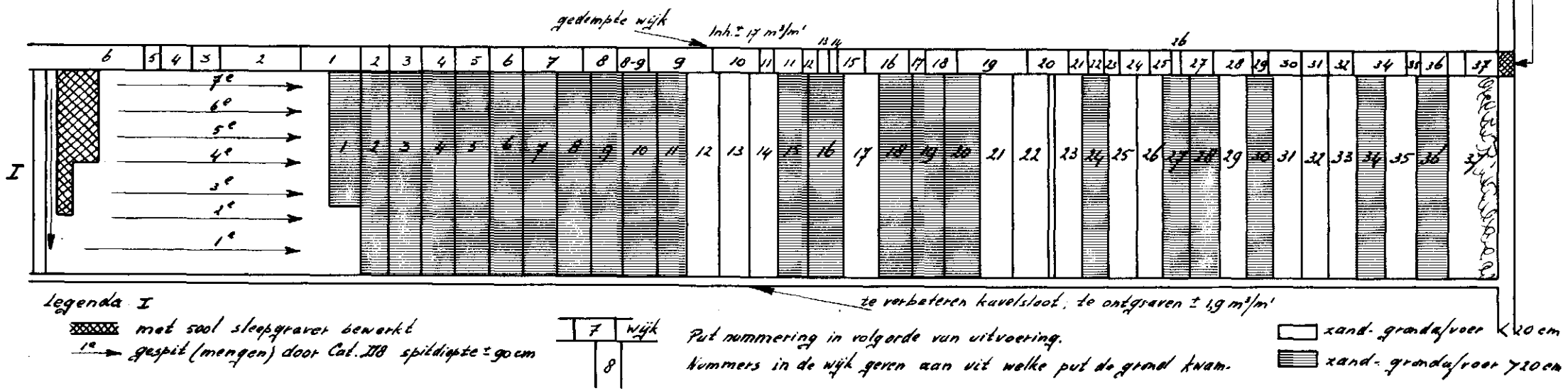
TABEL 1 "Schuifobject" VERVOLG.

	aantal putten	profielopbouw in cm: teel-aarde	veen	grijs zand	geel-bruin zand	oppervlakte in m	hoeveelheid in m³	transportafstand in m	uren: Cat.D6	dragline 600 1	GMC	capaciteit in m³/u: D6 netto	D6 bruto	kosten in gld.: totaal	per eenheid netto	per eenheid bruto	Opmerkingen
III. Teelaarde overzetten met bulldozers	20	15				1,437											
a. aan rillen schuiven							2192	12-17	18,50			118	104	592,--)	0,38	0,44	f. 0,49 incl. na-egalisatie f.0,44+f.0,05
b. egaliseren							2192		7,75			1,86 are/u	2,51 are/u	248,--)			
Mengen	20					1,432											
met bulldozers, laagdikte 45-62 cm egaliseren gemengde grond			31	15	22	1,432	7438	9	41,10 6,85			180 18,72 are/u	158 16,43 are/u	1315,20 219,20	0,18 153,-/ha	0,20 194,75/ha	
Transport grond naar de wijk met bulldozers	7					0,448	347	50-60	4,60			75	66	147,20	0,42	0,49	
Egaliseren onderbaan	19					1,368	949	35	14,10					451,20	0,49⁵	0,54	
IV Mengen incl. teelaarde	1	15	38	12	20	0,096											
met bulldozers, laagdikte 57 cm egaliseren gemengde grond						0,096	577	9	3 0,33			192 28,80 are/u	168 25,3 are/u	0,96 10,65	0,16⁵ 111,-/ha	0,19 126,50/ha	incl. na-egalisatie f.126,50+f.75,65= f. 202,15
Egaliseren onderbaan						0,96	96	50	0,75			128	112	24	0,25	0,29⁵	
Transport grond naar de wijk	1					0,096	65	40	1,25			52	46	40	0,61⁵	0,69⁵	
III, IV Na-egaliseren van de totale oppervlakte, genoemd onder III en IV						1,52			3,15			48,25 are/u	42,3 are/u	100,80	67,50/ha	75,65/ha	Indien 15 cm teelaarde wordt overgezet is dit per m3 f. 0,05
Diverse werkzaamheden																	
dichten en afwerken laatste putten, sloot verbreden, schuiven op wijk enz. verleturen									12,25 18,50 27,25	4,50 18,20	14			618,- 883,20 872,-			
Algeheel totaal I, II, III, IV + div.						2,50 ha								8544,55	3417,50/ha		

Proefobject bij de Ht. Huisman te Nieuw Buinen (Veenkoloniën)

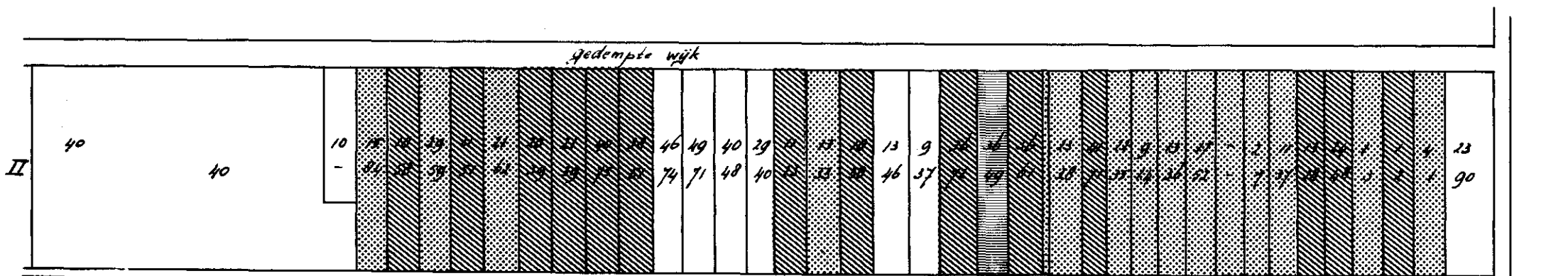
Overzicht van: I De met sleepgraver en schuifstrekkers bewerkte gedeelten (met behoud v.d. zoelaarde)
II De mengdikten en veendikten per put

totale lengte 535 m'
totale breedte 80 m'
aangebrachte dam met duikers



Legenda I

- met sool sleepgraver bewerkt
- 1e → gespit (mengen) door Cat. III 8 spitdiepte ± 90 cm
- 7 / wijk / 8 — Put nummering in volgorde van uitvoering. Nummers in de wijk geven aan uit welke put de grond kwam.
- zand- grond/voer
- zand- grond/voer ± 20 cm



Legenda II

- mengdikte 21- 40 cm
- " 41- 60 cm
- " 7 60 cm
- " 74 cm, incl. teelaarde
- 10 / 55 — 25 / 51 — gemidd. veendikte in cm / gemidd. hoeveelheid veen t.o.v. gemengde grond in %

zie voor profielopbouw ook schets 3

"Sc. ifobject"

TAB 2. Overzicht van de werkzaamheden, prestaties en kosten van het "schuifobject" met behoud van de teelaarde, bij de heer J.W. Huisman te Nieuw-Buinen.
Opname 1959. Zie schets 2. Totale oppervlakte incl. wijk 4,05 ha

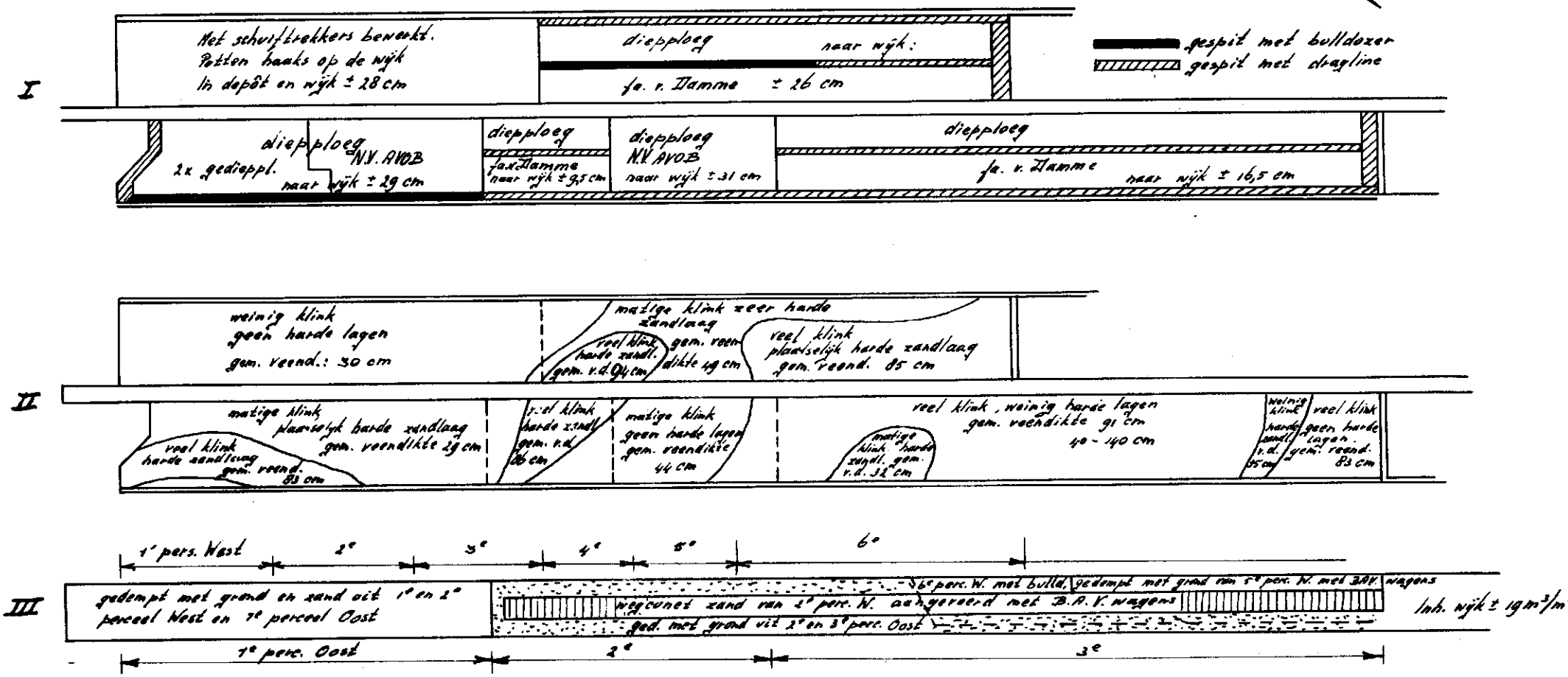
	profielopbouw in cm				opp. in ha	hoeveelheden in m^3	transport cf schuifafstand	tijdverdeling in %			capaciteit in m^3/uur		kosten in gld. totaal	kosten in gld. per eenheid	
	teelgrond	veen	grijs zand	bruin zand				Cat.D6	Cat.D8	Cat.D6+ Cat.D8 per werkzaamheid	Cat.D6	Cat.D8 167 pk			
Werkzaamheden met bulldozers															
1. a. Teelaarde overzetten	18				3,90	7962	22	45,7	54,3	21,6	170[X]	207[X]	1562,50	0,19[5]	
b. Teelaarde egaliseren					3,90	7962		87,8	12,2				1680,-	0,21	Capaciteit in are/u: 7,5
2. a. Mengen laagdikte 21-40 cm		13	€	13	1,11	3892	11	24,7	75,3		209[X]	242[X]	813,50	0,18	
id 41-60 cm		15	€	13	1,24	6316	11	24,-	76,-	26,8	101[X]	315[X]	1085,-	0,17	
id 60 cm 90 cm		40	€	15	1,27	10047	11	9,7	90,3		138[X]	304[X]	1605,-	0,16	
b. Egaliseren gemengde grond					3,78			57,4	42,6				1515,50	400	Capaciteit in are/u (Cat.D6:9,85 (Cat.D8:9,43
c. Laatste put afwerken					0,14			43,1	56,9	2,4			418,-		
3. a. Schuiven van grond uit putbodem tot aan de wijk						8888	45	27,8	72,2				3386,-	0,38	
b. Schuiven van grond in de wijk						6547	20	73,8	26,2	39,9			2932,50	0,45	
c. Afegaliseren van de wijk								69,4	30,6				442,50		
4. a. Woelen					4,05				100,-	4,3			1095,-	270	
5. Diverse werkzaamheden:															
a. Modder egaliseren								69,7	30,3	0,3			59,50		
b. Reparaties								81,6	18,4	3,4			485,-		
c. Aanleg dam in wijk								56,7	43,8	1,9					
Werkzaamheden met draglines						hoeveelheden in m^3		Tijdsverdeling in % 450 l	500 l	dr.l.450 + 500 l per werkzmh.	Capaciteit m^3/u				
535 m waterleiding verbeteren						1016		46,9	53,1				1409,20	1,39	
watersleuf graven						240		100,-			34		91,-	0,265	
modder uit de wijk scheppen								63,8	36,2				274,50	-	
teelaarde overzetten						145			100,-		58		37,50	0,26	
spitten						848			100,-		66		191,25	0,22[5]	
diverse arbeidsuren (300)													1050,-		
aanleg dam in wijk															Kosten per eenheid = kosten per ha
													20080,45	4940	

[X] De capaciteiten hebben betrekking op 27 putten. Het totaal aantal putten bedroeg 37. De kosten zijn berekend over het totaal der werkzaamheden.

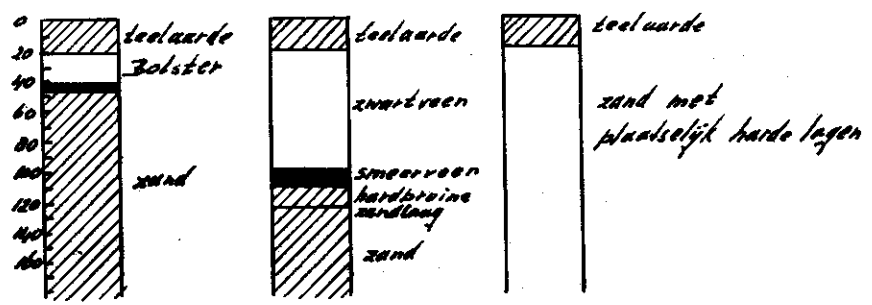
Schets 3 (behorende bij tabel 3 b/m g) Proefobject bij de Hh. Horstman te Nieuw Buinen (Veenkoloniën) Oppervlakte 15,02 ha. Opname 1960

Overzicht van: I de gediepploegde percelen en het met de schuifschrapers bewerkte gedeelte (zonder behoud van de teelaarde)
II de oppervlakten met veel klink
III het dempen van de wijk waarbij aangegeven is van welk perceel de grond afkomstig is

tot. lengte ± 1115 m'
tot. breedte ± 167 m'



Enige profielen



"Schuifobject"

TABEL 3. Overzicht van de werkzaamheden, prestaties en kosten van het "schuifobject", zonder behoud van teelaarde, bij de heer J.W.Huisman te Nieuw-Buinen (Veenkoloniën). Zie opname 1960, schets 3 . Totale oppervlakte incl. wijk: 3,05 ha.

	oppervlakte in ha	hoeveelheden in m^3	transport of schuifafstand in m	tijdverdeling in %				capaciteit in m^3/u			Kosten in gld.		
				Cat.D6	Cat.D8 167 pk	Cat.D8 113 pk	Cat.D6+D8 + D8 per werkzmh.	Cat.D6	Cat.D8 167 pk	Cat.D8 113 pk	totaal	per eenheid	
Werkzaamheden met bulldozer													
1. a. Mengen laagdikte 21-40 cm	0,075	150	13	100	-	-		250[x]			18		
41-60 cm	0,84	4604	13	10	29,4	60,6			440[x]	228[x]	736,50	0,16	
> 60 cm	1,82	12607	13	21,5	35,5	43,-	51,4		365[x]	247[x]	2003,50	0,16	
b. Egaliseren gemengde grond	3,05			41,6	16,7	41,6					2645,-	865,-	Gedeelte van oppervlakte 2x geëgaliseerd
c. Laatste put afwerken	0,075	375		-	-	100					24,-		
2. a. Schuiven van grond uit bodem van de put tot aan de wijk, laagdikte 12-27 cm	2,81	7188	47	22,1	38,4	39,5	48,6		131[x]	134[x]	2614,-	0,36	
30-38 cm			43						220[x]				
b. Schuiven van grond in de wijk	1,01	2150		23,3	9,5	67,2					986,50	0,46	
									B.A.V. wagens	dragline 750 l			
Werkzaamheden met dragline 750 l en B.A.V.-wagens													
3. Afvoer van grond met B.A.V.-wagens		2985	500						19,5	72	1936,-	0,65	
											10963,50	3900,-	

[x] De capaciteiten hebben betrekking op die putten, waarin de betreffende machines alleen werken. De kosten zijn berekend over alle werkzaamheden.

TABEL 4. Diepploegproefobject bij J.W. Huisman te Nieuw-Buinen (Veenkoloniën) Opname 1960. Zie schets 3.

Overzicht van :

a. de tijdsverdeling per machine in % van de totaaluren per machine
b. de tijdsverdeling per machine in % van de totaaluren per machinegroep
c. de totaal produktieve en [illegible] uren per machine
d. de totaal-netto en bruto kosten per werkzaamheid
e. de kostenverdeling per werkzaamheid in % van de totaalkosten

Totale oppervlakte in de landaanwinst: 12,21 ha	Tijdsverdeling in %																		Totale kosten in gld.		Kostenverdeling in % van de totale kosten	Opmerkingen
	Cat.D5		Cat.D7		Cat.D6 113 pk		Cat.D8 167 pk		Cat.D6 167 pk		Diepploeg AVOB		Diepploeg v.Damme				C.A.V.-wagens					
	prod.	impr.	prod.	impr.	prod.	impr.	prod.	impr.	prod.	impr.	prod.	impr.	prod.	impr.	prod.	impr.	prod.	impr.	netto	bruto		
Diepploegen	9,3	0,5	-	-	20,4	24,4	21,4	0,8	59,-	41,-	41,-	59,-	59,-	41,-	-	-	-	-	9852,50	12790,01	25,8	Tabel 6
Spitten randen perceelen	-	-	2,2	-	-	-	4,2	0,2	-	-	-	-	-	-	54,2	1,3	-	-	3308,55	3397,15	6,8	" 7
Egalisatie en grondtransport	46,7	7,7	38,4	6,2	40,9	12,2	48,7	13,4	-	-	-	-	-	-	21,1	-	100	-	19871,30	23548,25	47,8	" 8
Nivellalisatie	32,-	3,8	45,4	7,8	1,6	0,5	10,5	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7584,80	8560,50	17,3	" 9
Diverse werkzaamheden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,-	0,3	-	-	1184,-	1204,-	2,5	" 5
T o t a a l	88,-	12,-	86,-	14,-	62,9	37,1	84,8	15,2	59,-	41,-	41,-	59,-	59,-	41,-	98,2	1,8	100	-	41801,15	49499,91		Verschil tussen netto en bruto is 17,5% van nettokosten
Totale uren	318,30	42,15	139,75	22,40	140,77	83,35	197,21	34,90	52,75	36,50	38,25	54,50	52,75	36,50	304,40	5,65	232,75		3440/ha	4040/ha		
Tijdsverdeling per machine in % van het totale aantal uren	33,7		15,2		20,9		21,7		8,5													

TABEL 5. Overzicht en kosten van de diverse werkzaamheden met de 750 l dregline

	Totale kosten in gld.	
	netto	bruto
Modder scheppen uit wijk	1124,-	1144,-
Graven van een kavelsloot, 75 m	44,-	44,-
Leggen van 6 duikers	16,-	16,-

TABEL 6. Diepploegproefobject bij J.W. Huisman te Nieuw-Buinen (Veenkoloniën) Opname 1960.
Overzicht van prestaties en kosten van het diepploegen. Zie schets 3

merk diepploeg	max. diepte-bereik	gebruikte trekkers	totaal impr. trek-haak verm. in pk	impr. uren in % van het totale aantal uren	geploegde opp. in ha	% van de totale opp.	ploeg-diepte in m	lengte perceel in m	capaciteit in are/uur netto	capaciteit in are/uur bruto	kosten in gld./ha netto	kosten in gld./ha bruto	Opmerkingen
fa. Van Damme	1,45	Cat.D8 + D8(oud)	280	)	0,70)		1,45	110/400	9,3	4,7	1230,-	1630,-	De geringe bruto capaciteit is vnl. een gevolg van de reparaties aan de ploegen, welke een gevolg waren van de stobben, die in het profiel voorkwamen. Bij de kostenberekening zijn de wachturen van de ploeg + 1 trekker voor ½ uurtarief berekend.
id	id	Cat.D8 + D8	334	)	6,10)	89	1,43	110/570	13,5	6,8	927,-	1150,-	
N.V. A.V.O.B.	1,-	Cat.D8 oud	113	) 50	0,44)		1,04	210	9,3	4,6	594,-	985,-	
id	id	Cat.D8 oud + D6	191	)	3,05)		1,10	80/400	10,5	5,3	808,-	1230,-	
id 2e x	id	Cat.D8 oud + D8+D6	358	)	1,08		1,10	157	23,8	17,3	562,-	660,-	
					10,29 (excl. 1,08 ha, 2e maal ploegen)						957,50	1242,95	

TABEL 7. Overzicht van de prestaties en kosten van het spitten van de randen der percelen. Zie schets 3.

Plaatsaanduidingen	gebruikte werktuigen	tijdsverdeling in %			impr. uren in % van het totale aantal uren	gespitte opp. in ha	% van de totale opp.	capaciteit in are/uur netto	capaciteit in are/uur bruto	kosten in gld./ha netto	kosten in gld./ha bruto	Opmerkingen
			D7	D8								
1. Westelijk perceel, middenstuk	Cat.D7, D8	-	38	62	5	1,1089	)	1,1	1,-	3880,-	4175,-	Spitdiepte 70-100 cm
2. Oostelijk perceel	Cat.D8	-	-	100	-	0,1731	)	4,9	4,9	1010,-	1010,-	
3. Westelijk perceel: randen	600 1	100	-	-	4,6	0,3218	)	0,53	0,51	3000,-	3160,-	
4. Oostelijk perceel	id	100	-	-	3,8	0,6281	)	0,59	0,57	2725,-	2750,-	
					Totaal	1,2324				2685,-	2755,-	

TABEL 8. Diepploegproefobject bij J.W. Huisman te Nieuw-Buinen (Veenkoloniën). Opname 1960.
Overzicht van de prestaties en kosten van het grondtransport naar de wijk en de egalisaties na het diepploegen. Zie schets 3.

plaatsaanduiding	gebruikte werktuigen	tijdsverdeling in % D6	D7	D8 oud	D8	impr. uren in % van het totaal aantal uren	bewerkte opp. in ha	% opp. met veel klink t.o.v. de totale opp.	m^3 naar wijk	transportafstand in m	capaciteit in m^3/u netto	bruto	kosten in gld./m^3 netto	bruto	kosten in gld./ha netto	bruto	Opmerkingen
perc. 1 Oostelijk v.d. wijk	Cat. D6, D7, D8	32	26	-	42	)	2,32	20	5672	45	84	65	0,49	0,62	)		De kosten per m^3 hebben betrekking op het zand dat naar de wijk werd verschoven. 12,11 ha = incl. landwinst
" 2 " " "	id	4	-	64	32	)	1,77	15	3442	53	77	71	0,55	0,60	)		
" 3 " " "	Cat. D6, D7, D8	17	32	38	13	)	3,56	85	3956	61	59	45	0,72	0,95	) 1250	1560	
" 4-5-6 Westelijk v.d. wijk	id	42	18	19	28	)	2,60	54	5430	55	40	33	0,98	1,22	)		
schuiven in de wijk	Cat. D6, D7, D8									0-150					415	465	
vervoer met wagens	BAV-wagens + 750 l									400-600			0,59	0,59			
totaal:													1,07	1,27	1040	1945	

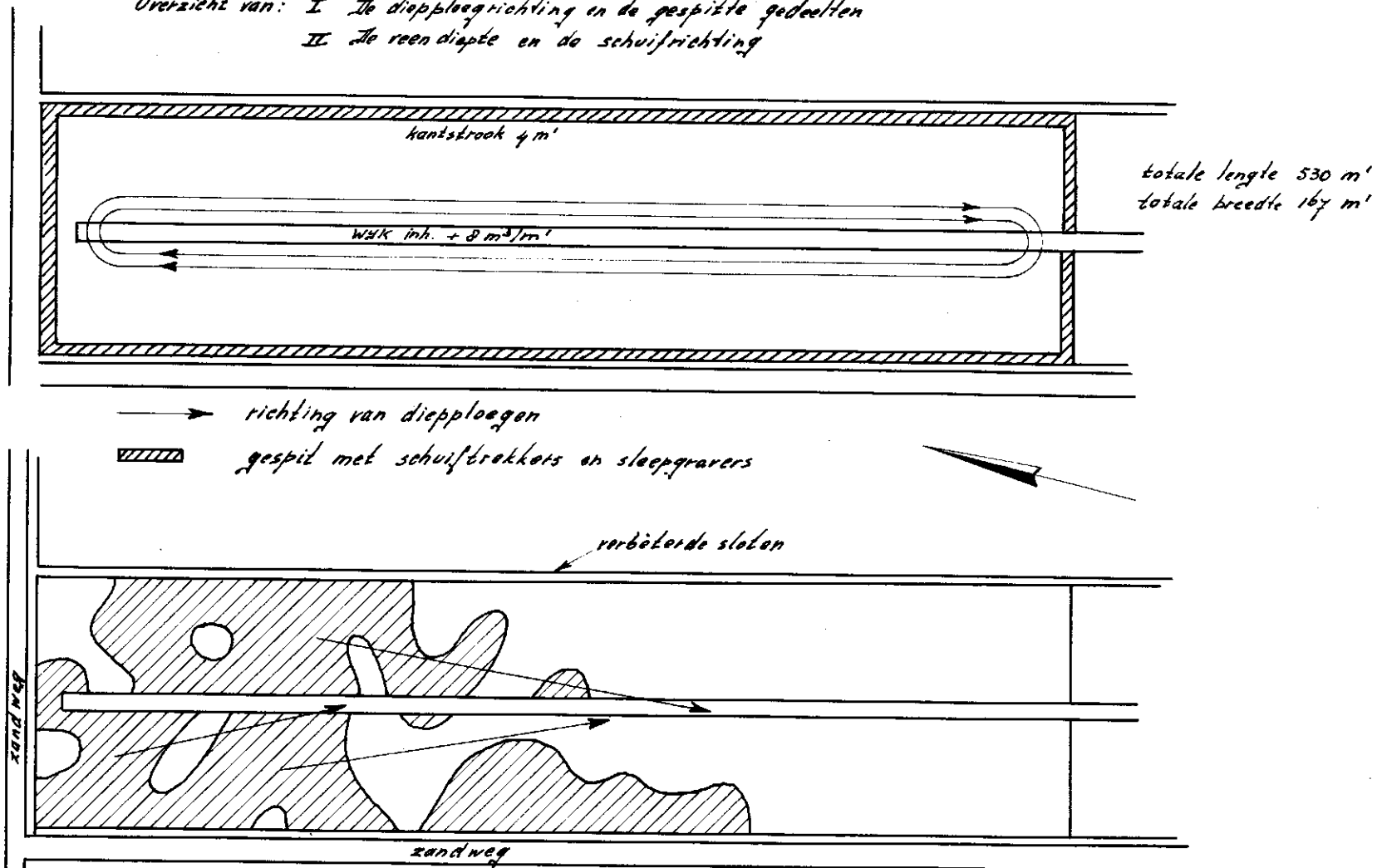
TABEL 9. Overzicht van de prestaties en kosten van de nagalisatie na het diepploegen en schuiven. Zie schets 3.

plaatsaanduiding	gebruikte machines	tijdsverdeling in % D6	D7	D8 oud	D8	impr. uren in % van het totaal aantal uren	bewerkte opp. in ha	% opp. met veel klink	capaciteit in are/m netto	bruto	kosten in gld/ha netto	bruto	Opmerkingen
perc. 1 Oostelijk v.d. wijk	Cat. D6, D8	53	-	12	-		2,52	20	8,1	7,2	467,-	530,-	
" 2 " " "	Cat. D6, D7-D8	48	16	-	36		2,06	15	9,1	7,5	422,-	493,-	
" 3 " " "	id	51	43	-	6		4,28	85	4,4	3,8	784,-	904,-	De geringe capaciteit op de percelen 3 Oost en 4-5-6 West is vooral een gevolg van het hoge percentage veen in het profiel.
" 4-5-6 Westelijk " "	Cat. D6, D8	58	42	-	-		3,25	54			672,-	722,-	
Totaal:							12,11				625,-	705,-	

Schets 4. (behorende bij tabel 10)

Proefobject bij de Hr. Schuurman te Nieuw Buinen (Veenkoloniën) Oppervlakte 8,96 ha. Opname 1936

Overzicht van: I De diepploegrichting en de gespitte gedeelten
II De veendiepte en de schuifrichting



Onderkant veen voorkomende op een diepte van ≤ 50 cm beneden maaiveld. Veendikte varierend van 0–35 cm.

Onderkant veen voorkomend op een diepte van > 50 cm beneden maaiveld. Veendikte varierend van 35–100 c.

Schuifrichting

Zie voor profielopbouw ook schets 2

Diepploegproefobject

Tabel 10. Overzicht van de werkzaamheden, de prestaties van de machines en de kosten op het diepploegproefobject bij de heer F. Schuurman te Nieuw-Buinen, Veenkoloniën. Opname 1960. Zie schets 4.
Totale oppervlakte incl. wijk 8,96 ha

	max. diepte-bereik diep-ploeg in cm	totaal trek-haak-ver-mogen in pk's	impr. uren in % van het totaal aantal uren	bewerkte opp. in ha	bewerkte opp. in % van de totale opp.	ploeg-diepte in cm	lengte ploeg-voor of schuif-afstand in m	capaciteit netto	capaciteit bruto	totale kosten in gld. netto	totale kosten in gld. bruto	kosten in gld./ha netto	kosten in gld./ha bruto	Opmerkingen
1. Diepploegen														
NHM aanbouwploeg, Allis Chalmers HD21-Cat.D8-D7	160	423		7,74	93	120/150	525	15,7 are/u	15,4 are/u	8372,50	8542,50	1081,70	1103,68	Kosten per eenheid: Kosten/geploegde/ha
2. Spitten randen van het perceel														
a. met 450 l Hovers, 1 arbeider				0,0337)		1,35		0,28 are/u		204,-	204,-	6300,-	6300,-	
b. met 450 l Weserhütte, 1 arbeider				0,05)		1,35		0,28 are/u	0,27 are/u	297,50	314,50	5950,-	6300,-	Kosten per eenheid:
c. met bulldozer Cat.D6				0,295)		110		2,95 are/u	2,27 are/u	300,-	390,-	1070,-	1325,-	
d. met bulldozer Cat.D8				0,312)		115		4,15 are/u		375,-	375,-	1205,-	1205,-	Kosten/gespitte ha
3. Egaliseren en wijk dempen														
met bulldozers Cat.D6 - Cat.D8								1) 55 m^3/u				1)0,68/ m^3	0,68/ m^3	1)over m^3 in de wijk:39% van totale tijd D6
4450 m^3 in de wijk, ± 2150 m^3 in het terrein, schuifafstand ± 80 m				8,96				2) 37 m^3/u		4480,-	4480,-	2)1,01/ m^3	1,01/ m^3	1)over alle m^3: 41% van totale tijd D6
4. Naëgaliseren wijk met bulldozers Cat. D6-D8				8,96						1550,-	1550,-	173,-	173,-	Kosten per eenheid: kosten/ha
5. Graven en verruimen van sloten														
a. met 450 l Hover, 4 arb. 164 m à 2 m^3/m								39 m^3/u		221,-	221,-	0,67	0,67)	
b. " " " 4 arb.606 m à 1,8 m^3/m								27 m^3/u		1046,50	1046,50	0,96	0,96)	
c. met 450 l Weserhütte, 1 arb. 500 m à 1,8 m^3/m								28 m^3/u	26 m^3/u	832,-	864,-	0,92	0,96	Kosten per taal bewerkte
				8,96						17673,50	17987,50	1973,05	2007,55	

Schematische voorstelling van de kosten

Om een inzicht te verkrijgen in de kostenopbouw per methode en om de kosten van de werkmethoden te kunnen vergelijken zijn schematische voorstellingen gemaakt zowel van de onderdelen per werkmethode als van de totale kosten per werkmethode.

Grafiek I geeft een inzicht in de kosten van de onderdelen als het werk met bulldozers wordt uitgevoerd.

Grafiek II geeft een inzicht in de kosten van de onderdelen als gediepploegd wordt.

Grafiek III geeft een inzicht in de totale kosten per ha, per werkmethode.

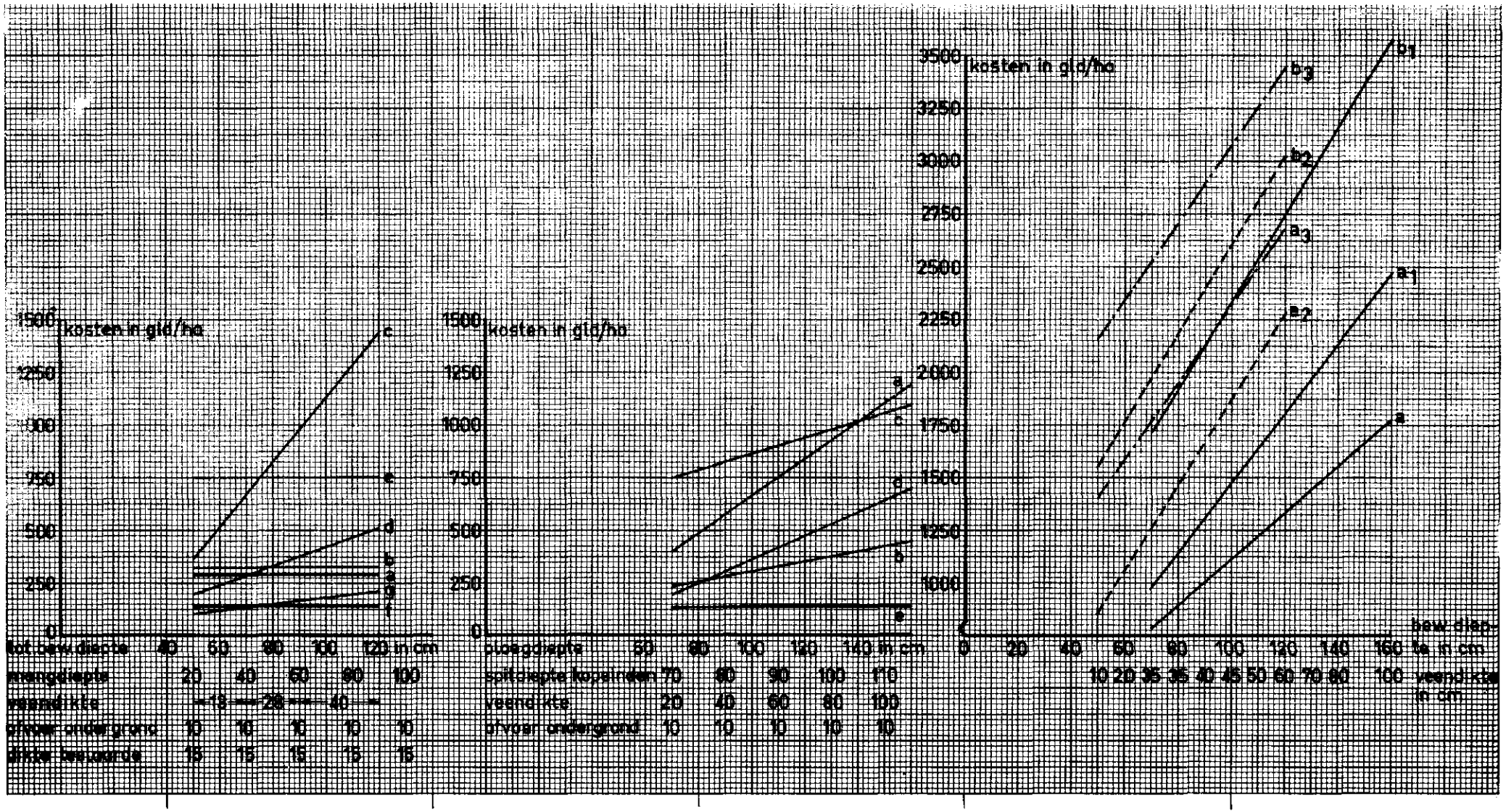
De werkmethoden, waarbij het werk gedeeltelijk met de dragline werd uitgevoerd en het bezanden zijn buiten beschouwing gelaten.

De methode met de bulldozers heeft als voordeel, dat de afvoer van de grond naar de wijk vlotter en goedkoper plaats vindt dan bij de diepploegmethode.
Het veranderen van de profielopbouw daarentegen wordt voordeliger uitgevoerd door middel van diepploegen. Bovendien is het diepte-bereik van de diepploegen groter.
Aangenomen mag worden dat men in de praktijk met een grote variatie in omstandigheden te doen zal krijgen, vooral ten aanzien van de profielopbouw. Een combinatie van de "diepploegmethode" en de "mengmethode met bulldozers" zal dan ook in vele gevallen kunnen worden overwogen. Vooral indien in bepaalde gedeelten van een object veel zand voor demping van de wijk kan worden gewonnen, zal de "mengmethode" aanbeveling verdienen, daar dit zowel ten aanzien van het nieuwe profiel als ten aanzien van het schuiven de voorkeur verdient.
Herhaaldelijk rijden over het nieuwe profiel wordt bij de "mengmethode", nl. voorkomen.

Indien men tot uitvoering van grotere objecten zou besluiten zou ook het dempen van de wijken door middel van spuiten kunnen worden overwogen, vooral indien de veendikte te groot is en niet gediepploegd of gemengd kan worden of indien geen profielverbetering noodzakelijk is.

Tenslotte moet worden opgemerkt, dat de weersgesteldheid vóór en tijdens de uitvoering van de proefobjecten buitengewoon gunstig was.

-.-.-.-.-.-.-



I. Kostenonderdelen „schuifmethode"

a. Teelaarde overzetten : 1500 m^3/ha } behoud teelaarde
b. Teelaarde egaliseren : 1500 m^3/ha }
c. Mengen (spitten) : zand : veen 70:30 tot 30:70
d. Egaliseren gemengde grond : 1 ha
e. Schuiven naar wijk : 1000 m^3/ha, afst. 60 m' (65 m'/ha à 15 m^3/m')
f. Verruimen zwetsloot : 65 m'/ha a 1½ m^3/m'
g. Naegaliseren als geen teelaarde wordt overgezet : 1 ha

II. Kostenonderdelen diepploegen

a. Diepploegen : 80 are/ha, zand:veen 70:30 tot 30:70
b. Kopeinden spitten : 20 are/ha
c. Schuiven naar wijk : 1000 m^3/ha, afst. 60 m' (65 m'/ha à 15 m^3/m')
d. Egaliseren : 1 ha
e. Verruimen zwetsloot : 65 m'/ha à 1½ m^3/m'

III. Totale kosten per methode

a – Diepploegen+spitten kopeinden+zwetsloot verruimen
a_1 – idem a + egaliseren
b_1 – idem a_1 + afvoer grond naar wijk, 1000 m^3/ha, afst. 60 m'
a_2 - - - Mengen met bulld. incl. egaliseren
b_2 - - - id. a_2 + afvoer grond naar wijk, 1000 m^3/ha, afst. 60 m'
a_3 - + - Mengen met bulld. met behoud van teelaarde, incl. egaliseren
b_3 - + - id. a_3 + afvoer grond naar wijk, 1000 m^3/ha, afst. 60 m'

Grafiek I, II, III **Schematische voorstelling van kosten** **Opname 1959 – 1960** **Proefobjecten in de Veenkoloniën**

RAPPORT 7

TABEL 1 Overzicht van de prestaties van de machines en de kosten van woelen na het diepploegen en schuiven

objecten	grondsoort	werk-breedte in m	aantal tanden	trekkers	totaal trek-haak ver-mogen in pk	gewoelde opp. in ha	gem. woel-diepte in cm	aantal uren		capaciteit in are/u		kosten in gld. per ha		Opmerkingen
								prod.	impr.	netto	bruto	netto	bruto	
Ringpolder (N.H.) 1959	lichte tot middel-zware klei	1,20	3	Caterpillar D6+D4	130	4,63	60	17,-	3,-	27,2	23,2	225,80	265,65	Effectieve werkbreedte 0,60 m
idem	idem	1,20	3	" D7	109	52,09	60	219,-	9,-	23,8	22,8	129,20	197,-	
idem	idem	1,20	3	" D4+D2	91	26,41	50	115,50	20,50	22,9	19,4	207,45	244,85	
idem 1960	idem	2,50	5	" D8	167	154,50	60	320,50	6,-	48,2	47,3	123,40	125,25	
idem	idem	2,50	5	" D7	109	11,-	60	30,-	-	36,7	36,7	122,95	122,75	
Godlinze (Gr.) 1959	lichte kleigrond	2,50	5	Caterpillar D6	78	2,50	40-60	6,50	-	38,5	38,5	97,40	97,40	
	idem	2,50	5	" D7	109	3,89	40-60	6,-	-	64,8	64,8	69,45	69,45	
	idem	2,50	5	" D8	167	21,35	40-60	54,50	-	39,2	39,2	146,70	146,75	
	idem	2,20	4	I.H.C. TD 18	105	4,-	40-60	10,50	-	38,1	38,1	118,10	118,10	
Proefobject Nieuw-Buinen 1959	zand en veen	1,20	3	Caterpillar D8	167	4,05	60-100	18,25	-	22,2	22,2	259,10	259,10	
Proefobject Nijeveen-Kolderveen	zand en veen	1,20	3	Caterpillar D6	78	9,75	40	29,50	-	33,0	33,0	114,60	114,60	

Rapport 7

TABEL 2 Overzicht van de prestaties van de machines en kosten van diverse bewerkingen na het diepploegen en egaliseren

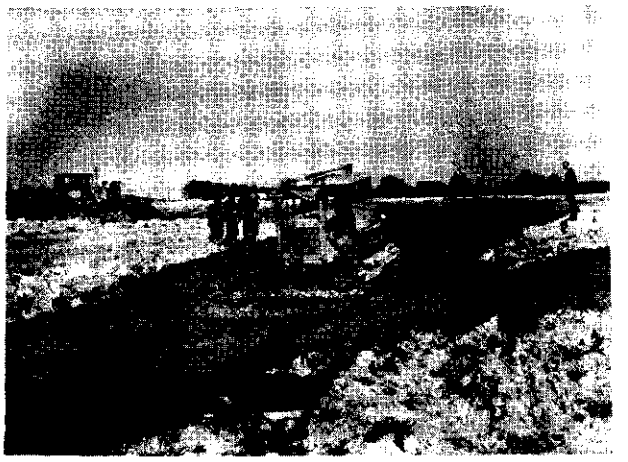
soort en objecten	grondsoort	werk-breedte in m	aantal scha-ren	trekker	totaal trek-haak ver-mogen in pk	be-werkte opp. in ha	be-werkings-diepte in cm	uren		capaciteit in are/u		kosten in gld. per ha	
								prod.	improd.	netto	bruto	netto	bruto
1. Ploegen t.b.v. opp. egalisatie													
Ringpolder	lichte tot middelzware klei	1	2	Caterpillar D6	78	24,84	40	116	-	21,41	21,64	163,75	163,75
2. Ploegen na diepploegen en schuiven													
Ploeg uitgerust met woelers							60 cmW						
Ringpolder 1959	lichte tot middelzware klei	0,75	2	Caterpillar D4	52	52,76	30 cmpl.	335,50	14,-	15,7	15,1	200,65	208,60
3. Normaal ploegen na diepploegen en schuiven													
Ringpolder 1959	lichte tot middelzware klei	0,60	2	Fordson Major	35-40	5,10	30	33,-	-	15,45	17,-	88,25	88,25
Nijeveen-Kolderveen 1960	zand vermengd met veenlaag	1,-	4	Caterpillar D4	38	1,65	30	7,-	-	23,5	23,5	125,-	125,-
4. Spitploegen met Rotaspa spit-ploeg													
Ringpolder 1959	lichte tot middelzware klei	2,10		Renault	35	43,22	30	162,50	7,-	26,5	25,5	66,05	68,50
Ringpolder 1960	idem	2,10		Nuffield	35-40	88,-	30	409,50	40,-	21,5	19,6	81,40	89,40
Ringpolder 1960	idem	2,10		M.A.N.	40-45	60,-	30	254,50	6,-	23,6	23,-	74,22	76,-
Nieuw-Buinen 1960	zand vermengd met veen	2,10		Fordson Major	35-40	8,85	30	29,-	4,-	30,5	26,8	55,-	63,-
5. Frezen													
Nijeveen-Kolderveen 1960	zand vermengd met veen	1,50		Caterpillar D4	38	3,55		13,-	-	27,3	27,3	108,-	108,-
6. Schijfeggen met Ransomes Baron													
Nijeveen-Kolderveen 1960	zand vermengd met veen	2,-		Caterpillar D4	38	6,20		9,-	-	68,9	68,9	39,20	39,30
7. Inzaai van gras met Brillion zaaimachine													
Nijeveen-Kolderveen 1950	zand vermengd met veen	2,40		Wieltrekker	± 35	9,75		12,-	-	81,3	97,5	18,50	18,50

8. Overzicht van de voor de machines en de arbeiders in rekening gebrachte uurtarieven exclusief 22% voor toezicht, winst, risico enz.

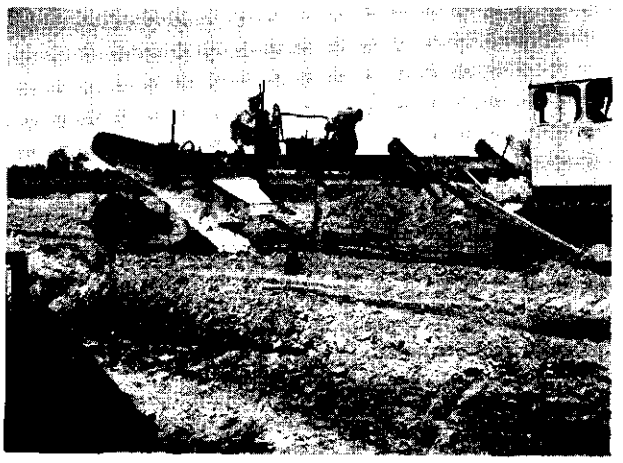
arbeider				f.	3,50
bulldozers incl. bediening :	Allis Chalmers	HD 11	77 pk	"	30,-
		HD 21 AC	144 pk	"	50,-
	Caterpillar	D 2	39 pk	"	16,-
		D 4	38 pk	"	19,50
			44 pk	"	22,-
			52 pk	"	25,-
		D 6	66 pk	"	28,-
			78 pk	"	30,-
			78 pk verl.en verstr.rupsen	"	32,-
		D 7	109 pk	"	37,50
			112 pk	"	40,-
		D 8	113 pk	"	40,-
			167 pk	"	50,-
	I.H.C.	TD14	81 pk	"	30,-
		TD18	106 pk	"	37,50
		BTD20	103 pk	"	37,50
	Hanomag	K90	76 pk	"	30,-
diepploegen :	A.V.O.B. max. diepte		± 1,00 m	"	15,-
	Bellemakers		± 1,00 m	"	15,-
	Van Damme		± 1,00 m	"	15,-
			± 1,45 m	"	25,-
	Ned. Heidemaatschappij		± 1,00 m	"	15,-
			± 1,50 m	"	25,-
	Nieuwenhuyse en De Braal		± 1,00 m	"	15,-
draglines : incl. bediening			400 l	"	13,-
			500 l	"	15,-
			600 l	"	16,-
			750 l	"	19,-
vervoermiddelen: incl. bediening	B.A.V. wagen + wieltrekker			"	7,50
	G.M.C.			"	11,-
	$3\frac{1}{2}$ m^3 scraper			"	7,50
wieltrekkers : incl. bediening	35-40 pk			"	7,50
woelers :	Van Damme			"	7,50
	Nieuwenhuyse en De Braal			"	7,50
diversen :	2-schaar aanhangploeg			"	5,-
	4-schaar aanhangploeg			"	10,-
	7-voets schijveneg			"	7,50
	spitploeg			"	10,-
	frees			"	10,-
	Brillion graszaaimachine			"	7,50
	kunstmeststrooier			"	7,50
	motorzaag			"	5,-



Getrokken diepploeg van de Fa. Bouman bij het bovenploegen van ondergrond in rvk. „de Ringpolder"
Trekkracht: Cat.D8, 109 pk (bouwjaar 1948)
Werkdiepte: 0,40–1,00 m



Het dempen van sloten in rvk. „de Ringpolder". De achterste bulldozer schuift bovengeploegde ondergrond naar de sloot. De voorste schuift de grond verder door de sloot, drijft de modder op en drukt de ondergrond aan



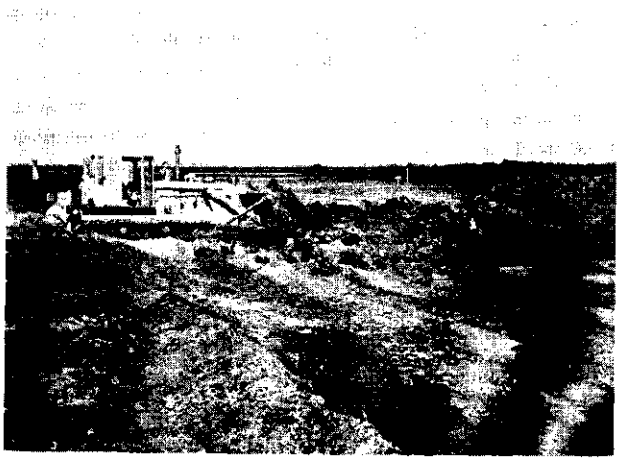
Aanbouwdiepploeg (gebouwd achter Cat.D6) van de Ned.Heidemij in de rvk. „Vriezenveen"
Trekkracht: Cat.D6 + Han.K 90 Werkdiepte ca. 0,90 m



Zes Cat.D6 bulldozers bij het dempen van sloten met bovengeploegde grond in de rvk. „de Ringpolder"



Aanbouwdiepploeg (gebouwd opzij van Cat.D6) van de Fa. van Damme bij het bovenploegen van kleigrond op de Oostwaardhoeve in de Wieringermeer
Trekkracht: Cat.D6 + Cat.D8. Werkdiepte ca. 1,75 m



Het mengen van veen en zand met een Cat.D8 op het proefobject te Nieuw-Buinen

Tot dusver verschenen rapporten van de
Afd. Mechanisatie Cultuurtechniek:

no. 1 Vergelijkende proeven met een 500 l en een 800 l dragline te Beltrum.

no. 2 Vergelijkende proef met bulldozer en dragline te Steenbergen.

no. 3 Overslaan met draglines te Hoedekenskerke.

no. 4 Dempen van de Vrouwkensvaart.

no. 5 Proef met een motorlaadschop.

no. 6 Aanleg van zandwegen met grader en bulldozer.

no. 7 Vergelijkende proeven met de Menck SR 53 scraper-dozer en de Caterpillar D 8 bulldozer op zandgrond in de ruilverkaveling Beltrum.

no. 8 Vergelijkende proeven met de Menck in de Ringpolder.

no. 9 Vergelijkende proeven met de Menck in de Wilreit.

no. 10 Proeven met verschillende werkmethoden in de ruilverkaveling Godlinze.

no. 11 Het rooien van vruchtbomen in de ruilverkaveling Nieuwstadt.

no. 12 Het dempen van sloten in de Ringpolder.

no. 13 Het verwijderen van opgaand hout en stobben.

no. 14 Egaliseren en stobben rooien door schuiftrekkers en sleepgravers in de ruilverkaveling Rossumerveld.

no. 15 De prestaties van sleepgravers bij het graven van leidingen en kavelsloten.

no. 16 De prestaties van vervoermiddelen bij het grondtransport.

no. 17 Het dempen van sloten en het aanbrengen van zand in wegcunetten door middel van zandzuigers in de ruilverkavelingen "Hensbroek" en "De Ringpolder".

no. 18 Het verruimen van de Nieuwe Wetering in het Land van Maas en Waal.

no. 19 Technische gegevens van schuiftrekkers en sleepgravers (1960).

Rapport 1 t/m 6	in	Gestencilde	mededeling	no.	7	Jaargang	1959
Rapport 7 t/m 10	"	"	"	no.	9	"	1959
Rapport no. 11	"	"	"	no.	10	"	1959
Rapport no. 12	"	"	"	no.	1	"	1960
Rapport no. 13	"	"	"	no.	7	"	1960
Rapport no. 14	"	"	"	no.	9	"	1960
Rapport no. 15 en 16	"	"	"	no.	11	"	1960
Rapport no. 17 en 18	"	"	"	no.	12	"	1960
Rapport no. 19	"	"	"	no.	13	"	1960

-.-.-.-.-.-.-